Série A, N° 47

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES POLITIQUES

L'ÉLECTRICITÉ EN ALSACE ET EN LORRAINE

ÉTUDE JURIDIQUE ET ÉCONOMIQUE

THÈSE POUR LE DOCTORAT

(Sciences politiques et économiques)

Présentée et soutenue

PAR

M. Marcel KLEIN

JURY DE LA THÈSE

Président: M. P. GEMÄHLING, *professeur*

Suffragants: MM. BEAUCOURT, *professeur*

LAUFENBURGER, *professeur*

STRASBOURG

HEITZ & Cie, IMPRIMEURS-EDITEURS

16, RUE DU MARÉCHAL-JOFFRE, 16

1929

Série A, N° 47

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES POLITIQUES

L'ÉLECTRICITÉ EN ALSACE ET EN LORRAINE

ÉTUDE JURIDIQUE ET ÉCONOMIQUE

THÈSE POUR LE DOCTORAT

(Sciences politiques et économiques)

Présentée et soutenue

PAR

M. Marcel KLEIN

JURY DE LA THÈSE

Président : M. P. GEMÄHLING, *professeur*

Suffragants : MM. BEAUCOURT, *professeur*

LAUFENBURGER, *professeur*

STRASBOURG

HEITZ & Cie, IMPRIMEURS-EDITEURS

16, RUE DU MARÉCHAL-JOFFRE, 16

1929

La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

TABLE DES MATIÈRES

pages

INTRODUCTION 3

PREMIÈRE PARTIE: LA PRODUCTION . . . . . .

Chapitre premier: Les conditions naturelles de la production 21

§ 1: Le cadre géographique 21

Généralités 21

Cadre géographique et production d'energie électrique 24

a) la houille 25

b) les forces hydrauliques 26

c) le bassin sidérurgique 28

§ 2: Les conditions des débouchés de l'énergie électrique 29

Chapitre II: La structure de la production 30

§ 1: Les principaux producteurs 33

A. Producteurs d'énergie thermique 33

1) l'Electricité de Strasbourg 33

2) la Formo 40

3) la Houve 47

4) la Salee 49

5) les autres producteurs thermiques 55

B. Producteurs d'énergie hydraulique 59

a) les producteurs actuels 59

b) les producteurs futurs 60

C. Producteurs d'énergie métallurgique 63

§ 2: Les rapports entre producteurs 66

a) les rapports inter-régionaux 67

b) les rapports nationaux 69

c) les rapports avec l'Etranger 72

d) les organismes régionaux d'interconnexion . . 73

pages

§ 3: Critique de la production d'énergie électrique au point de vue de la localisation 76

A. Centrales thermiques et métallurgiques 76

1) usines établies sur la houille 76
2) usines établies sur les cours d'eau 77
3) usines annexées à d'autres industries 78

B. Centrales hydrauliques 78

DEUXIÈME PARTIE: LA DISTRIBUTION . . . . . .

Chapitre premier: Aspect technique de la distribution 83

§ 1: Répartition des zones 83
1) l'Electricité de Strasbourg 83
2) la Salec 84
3) la Formo 85
4) la Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine . . 86

§ 2; Description des réseaux 87

1) l'Electricité de Strasbourg 87
2) la Salec 88
3) la Formo 89
4) la Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine . . 89
5) la Trédal 89

Chapitre II: Aspect économique de la distribution 90

Section Ire: Les débouchés de l'énergie électrique . . . .

§ 1: Les débouchés dans la région 90

Indications statistiques 91

A. Débouchés offerts par la production 95

I. Les débouchés industriels 95
1) mines de houille et de fer 96
2) mines de potasse 96
3) mines de pétrole 97
4) métallurgie 97
5) industrie textile 98

II. Les débouchés offerts par les transports . . . 100
a) débouchés autres que les chemins de fer . 100
b) les chemins de fer 101

III. Les débouchés agricoles 103
a) débouchés 104
b) l'électrification rurale 106

B. Débouchés offerts par la consommation domestique . 107
C. L'utilisation de l'énergie résiduaire 110

§ 2: Les débouchés en dehors de la région . . 110
a) débouchés nationaux 110
b) débouchés étrangers 111

pages

Section II: La tarification de l'énergie électrique . . . . .

§ 1: Les problèmes de la tarification 113
a) le prix de revient 113
b) les autres éléments du prix de vente 122
§ 2: Les solutions des problèmes de la tarification 123
1) tarifs lumière 124
2) tarifs force motrice 125
3) tarifs chauffage 127
4) tarifs spéciaux 128
5) tarifs pour appareils de contrôle 129
6) installations à crédit 130

TROISIÈME PARTIE: ASPECT JURIDIQUE ET FINANCIER DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ELECTRIQUE . . . . . .

Chapitre premier: Aperçu général de la législation en vigueur 133
§ 1: Production d'énergie électrique 133
§ 2: Distribution d'énergie électrique 138

Chapitre II: Les formes d'entreprises 144

§ 1: Exposé théorique des formes d'entreprises 144
§ 2: Exemples concrets des formes d'entreprises 150
1) les régies communales 150
2) les concessionnaires 153
3) les entreprises de régie mixte 153
la Salec 153
la Formo 157
l'Energie Electrique du Rhin 159
l'Electricité de Strasbourg 162

CONCLUSIONS 173

ANNEXES 181

BIBLIOGRAPHIE 194

TABLE DES ANNEXES

pages

Annexe N° 1. *E.S.* : puissance des installations des centrales et importance des installations raccordées 181

2. *E.S.* : débit et vente d'énergie électrique 182

3. *Salec* : indications sur l'exploitation 183

4. Caractéristiques des 8 usines du Rhin 184

5. Production, consommation et vente d'énergie électrique des mines de fer et de houille 186

6. Tableau des travaux d'électrification rurale (1921 à 1928) . 187

7. *E.S.* : capital social et redevances payées à la Ville de Strasbourg 188

8. Cours des actions des principales entreprises (1921 à 1928) . 189

9. Carte des stations centrales et des transports d'énergie de l'Est 190

10. Prix de l'énergie électrique en France (Février 1928) . . . 191

INTRODUCTION

ABBREVIATIONS

B. T.: basse tension.
E. S.: Electricité de Strasbourg.
Formo: Forces motrices du Haut-Rhin.
H. T.: haute tension.
Kva: Kilowoltampère.
Kw: Kilowatt.
Kwh: Kilowattheure.
R. G. E.: Revue Générale de l'Electricité.
Salec: Soc. Als. et Lorr. d'Electricité.
V: Volts.

INTRODUCTION

Le problème du transport d'énergie est devenu de première importance pour la production moderne. Autrefois, on ne connaissait que le transport de la matière génératrice d'énergie tels que l'eau et les combustibles. Ce transport nous apparaît aujourd'hui comme peu rationnel et très onéreux. Nous ne sommes pas encore arrivés au point de le réduire sensiblement, mais déjà les tendances à rendre ce transport plus simple et moins cher ont abouti à des modifications très importantes.

De bonne heure on a essayé de substituer au transport des matières génératrices d'énergie le transport de l'énergie elle-même au moyen de certains intermédiaires, dont les plus importants sont le gaz et l'électricité. Les deux présentent de grandes analogies et sont intimement liés à l'industrie houillère. La technique moderne tend d'ailleurs à en faire de véritables sous-produits de la houille.

Aujourd'hui encore, nous transportons la houille brute des carreaux des mines vers les foyers domestiques ou industriels, où elle est brûlée. Mais brûler du charbon avec tous ses sous-produits est un véritable gaspillage économique. Aussi constatons-nous une évolution sérieuse vers une utilisation plus rationnelle. On pulvérise le charbon de façon à le transporter plus facilement et d'utiliser également les déchets de charbon jusqu'alors perdus, tout en augmentant l'intensité de la combustion. Les découvertes scientifiques ont ouvert la voie à d'autres utilisations de la houille, plus intéressantes et plus rationnelles que celle de la combustion. La récupération des sous-produits : benzol, ammoniaque, goudron, etc., se développe de plus en plus. L'exploitation minière devient un centre industriel. L'industrie chimique se rapproche de la houille pour l'utilisation des sous-produits de la cokéfaction et dans la perspective de la fabrication en grand du pétrole synthétique. La métallurgie est attirée par ses grands besoins en coke et par la possibilité d'utiliser sur place le goudron et le gaz. La pro-

duction de l'électricité y trouve également ses avantages : utilisation sur place de la houille et des déchets, ainsi que du gaz. Là, où le rapprochement matériel des industries n'est pas possible, interviennent des liaisons financières ou juridiques (1).

Le gaz, dont la production est concentrée dans la région minière, est dirigé vers les divers lieux de consommation, à des distances très appréciables (2).

Soulignons en passant cette évolution dans la production du gaz (« Ferngas ») qui confirme le parallélisme avec l'électricité. Les deux, au point de vue de l'utilisation de leur pouvoir calorifique, se font d'ailleurs une certaine concurrence.

En dehors de la modernisation de la cokéfaction, d'autres facteurs encore sont causes de profondes transformations dans l'industrie du charbon : la concurrence des combustibles liquides et celle de la force hydro-électrique, dont la progression lente, mais constante, gagne du terrain. Il y a enfin les changements intervenus dans l'industrie houillère à la suite de l'emploi du courant électrique comme intermédiaire dans les transports d'énergie. Nous n'avons pas encore atteint le point culminant de la courbe des modifications qu'entraîne cette découverte, loin de là. Nous sommes encore en pleine évolution. « Nous pourrons fêter bientôt le cinquantenaire de cette » prodigieuse innovation, mais c'est depuis quelques années à » peine qu'elle tend à modifier complètement l'économie char- » bonnière. Encore n'y arrivera-t-elle que lorsque seront éta- » blies les interconnexions nationales (et plus tard internatio- » nales) entre tous les producteurs et tous les consommateurs » de courant d'un pays, d'un groupe de pays, d'un continent » peut-être » (3), (4).

---

(1) Laufenburger : « Quelques aspects nouveaux de l'économie mondiale » (*Navigation du Rhin* 1928, Numéro 2).

(2) Ainsi la *Ruhrgas A.G.* a fait l'acquisition d'importants réseaux de canalisations qu'elle complète par la construction de canalisations nouvelles. On prévoit qu'à la fin de 1929, la longueur totale du réseau atteindra 700 kilomètres. L'extension de cette société, qui escompte pouvoir fournir 1,5 milliards mètres cubes, a suscité la création et le groupement d'autres sociétés gazières en Allemagne.

La question de la concurrence entre l'électricité et le « Ferngas » sera résolue dans un avenir plus ou moins éloigné par les prix et les conditions de fourniture. Il y a lieu d'insister sur le fait que le « Ferngas » doit fournir un débouché stable aux charbons de qualité médiocre et que son extension est du plus grand intérêt pour les houillères allemandes. Cela se confirme d'ailleurs par la composition de la *Ruhrgas A.G.*, dont 92 p. 100 des sociétaires sont des mines du « Kohlensyndikat » qui détiennent ensemble 80 p. 100 du capital-actions de la société.

L'utilisation du gaz à longue distance se développe également dans la Sarre et dans le Nord de la France.

(3) « L'évolution de la situation houillère » dans *Bulletin Soc. Gén. Als. de Banque*, décembre 1927 et sv.

(4) M. Cottereau: «L'interconnexion des réseaux de France et l'utilisation des ressources hydrauliques » (*Revue Ec. Internationale*, oct. 1928), analyse ainsi notre consommation de charbon : 28 p. 100 pour

Cette brève énumération des faits survenus dans la situation houillère nous permet de dégager une conclusion, qui caractérise la nouvelle orientation, et que les techniciens allemands désignent par le mot de « Veredelung » (ennoblissement). En effet, le transport du charbon brut disparaîtra — il ne sera transporté que sous d'autres formes à plus grand rendement économique.

A la suite de cette évolution technique, l'industrie houillère éprouve actuellement des difficultés auxquelles la France n'échappe pas. Elle traverse une crise charbonnière assez sérieuse, caractérisée par une surabondance importante de houille. Malgré une légère amélioration en 1928, cette situation continue à être critique. La principale cause de bouleversement, produit sur le marché européen en 1927, fut l'influence de la reprise du travail dans les mines britanniques après une grève, dont la longue durée avait épuisé les stocks et accru la production continentale (5). En 1928, la progression des ententes entre producteurs et l'affaiblissement de la réserve des acheteurs ont créé une certaine détente. La France, dont la production houillère reste à peu près stationnaire depuis 1926, subit l'affluence de houilles étrangères qui, à la suite de divers moyens artificiels, pèsent lourdement sur les cours des charbons.

La production française en 1928 a été de 52.429.468 millions de tonnes, donc 417.000 tonnes de moins qu'en 1927. Les importations restent encore très importantes, malgré une légère diminution en 1928, où le total des importations est encore de 23.800.535 tonnes (24.972.657 en 1927). D'autre part, la consommation du charbon a diminué et reste inférieure de 10 à 12 p. 100 à la consommation moyenne des années précédentes. Nos houillères auraient pu apporter peu à peu les ajustements nécessaires à leur production, mais l'affluence du charbon étranger retarde ce mouvement.

On voit un moyen d'amélioration de la situation actuelle dans une protection douanière plus efficace d'une part et dans une nouvelle orientation de la politique des transports d'autre part.

Sans doute une protection douanière plus prononcée, et une politique de transports inspirée par les modifications survenues dans l'économie générale du pays, contribueront à améliorer la situation de nos houillères. Mais il paraît difficile de

---

les foyers domestiques et la petite industrie, 7 p. 100 pour la production de gaz, 4 p. 100 pour celle de l'électricité, 35 p. 100 pour les Chemins de fer, 35 p. 100 pour les grandes industries, 8 p. 100 divers usages. L'électricité peut se substituer pour 50 p. 100 à ces consommations.

(5) Voir A. Fraigneau : « Les Industries extractives » dans *Rev. Ec. Pol.*, 1928 p. 791.

Rapports du « Comité Central des Houillères de France », 1928 et 1929.

modifier le régime douanier, étant donné que nous importons du charbon dans une proportion assez élevée. Nous voyons un remède plus efficace dans la rationalisation de l'exploitation minière, telle que d'ailleurs elle a déjà commencé à prendre pied dans nos houillères : adjonction de fours à coke, distilleries des goudrons, fabriques d'ammoniaque synthétique.

Dans les trois départements recouvrés la crise de surapprovisionnement peut être évitée à deux conditions (6) : d'une part, changement de méthodes dans les mines, tel qu'il est déjà amorcé par les houillères lorraines, et, d'autre part, modification du rôle que joue Strasbourg comme port charbonnier (7). Au lieu d'être seulement organe de rédistribution, le port de Strasbourg devra « absorber dans ses industries un contingent important des charbons qui transitent dans ses chalands, ses wagons et ses portiques de transbordement ». On préconise la création d'industries chimiques, y compris celles touchant à la transormation du charbon.

Ces remèdes correspondent d'ailleurs aux tendances économiques modernes et nous sommes persuadés que leur réalisation, en partie déjà commencée, en nous mettant à l'abri des conséquences d'une crise sérieuse, constituera une évolution nouvelle et très importante de l'économie régionale.

Nous penchons également vers la création à Strasbourg d'un centre d'industries chimiques qu'il faut souhaiter non seulement du point de vue de l'utilisation de la houille, mais également du point de vue de la production et de la consommation de l'énergie électrique.

L'électricité, plus encore que le gaz, a permis de réaliser le « transport immatériel » de l'énergie qui remplace le « transport matériel » de la houille ou autres combustibles. Grâce à sa qualité de pouvoir être conduite sans grandes pertes et presque instantanément au moyen de fils métalliques, elle se trouve être à la disposition là où elle est nécessaire. A n'importe quel endroit elle peut être transformée en force motrice, en lumière, en chaleur, à la seule condition d'établir un réseau de fils conducteurs jusqu'aux lieux d'utilisation. Sa grande divisibilité permet par ailleurs de l'utiliser dans les proportions désirées (8).

---

(6) « L'Evolution de la situation houillère » dans *Bull. Soc. Gén. Als. de Banque*, déc. 1927.

(7) En 1928, les arrivages de charbon se montent à 1.801.000 tonnes.

(8) Ainsi l' « industriel reçoit et paye toute l'énergie dont il a » besoin et seulement celle dont il a besoin. Il arrive ainsi à une élas- » ticité productrice qui lui permet de tirer un maximum de profit dans » les moments de prospérité et une réduction au minimum de ses pertes » dans les moments de crise ». R. Cambo : « La Démocratisation du » BIEN-ETRE par l'électricité », dans *Rev. Ec. Internat.*, oct. 1928).

Il n'est pas exagéré de dire qu'aujourd'hui l'électricité est à la base de la production d'un pays et qu'à l'avenir la productivité, et par là la prospérité d'un pays, pourra être évaluée d'après les quantités d'énergies dont il dispose, et en premier chef de l'énergie électrique.

Signalons toutefois un grand inconvénient de l'énergie électrique : on ne peut pas l'emmagasiner. Il faut donc la consommer aussitôt produite, alors que le gaz peut être accumulé dans des gazomètres. Ce désavantage de l'électricité expliquera les tendances modernes dans l'économie d'énergie électrique.

Nous constatons dans l'industrie électrique une concentration très avancée, concentration technique d'abord, concentration économique ensuite (9).

Concentration technique. — Les centrales thermiques sont placées à l'endroit qui, d'une part, leur assurera le meilleur prix de revient et leur permettra, d'autre part, la distribution la plus rationnelle de l'énergie produite. Ou bien elles s'installent directement sur le carreau de la mine comme p. ex. *La Houve* en Moselle, ou bien elles s'établissent sur le réseau fluvial qui les relie ainsi aux centres houillers. D'un autre côté, les usines génératrices augmentent de plus en plus leur puissance pour arriver à une production plus économique. Les petites usines seront réduites à produire l'énergie supplémentaire.

Les usines hydrauliques sont entièrement liées aux chutes ou cours d'eau, dont elles transforment l'énergie en énergie électrique.

Concentration d'ordre économique. — L'énergie électrique, une fois produite, demande un débit constant, immédiat et sûr. Ceci nécessite des ententes entre les producteurs, afin de donner de larges bases aux débits d'énergie. Le rendement n'est assuré que si cette condition se trouve réalisée. Plus on élargira les bases des débits, plus la production sera rationnelle.

On arrive donc à envisager une solution non plus locale, mais régionale, nationale et même internationale.

L'énergie hydraulique de par son défaut de régularité, nécessite encore davantage une extension géographique. Il faut encore aller plus loin : elle a besoin d'interconnexions pour pouvoir assurer une fourniture régulière à ses clients. Ou bien interconnexion avec d'autres usines hydrauliques à régime

---

(9) Le problème de la concentration de la production de l'énergie électrique et de la coordination des différents modes de production est devenu de plus en plus important. Certains pays ont cru devoir réglementer ces questions par la voie législative. Nous citons notamment l'exemple de l'Angleterre, qui a résolu le problème dans le sens d'une forte centralisation obligatoire, sous l'égide d'un organisme officiel avec larges pouvoirs. Il y a lieu d'attendre les résultats pratiques de cette réglementation. (R.S. Lemoine — « La rationalisation et la concentration de la production d'énergie électrique en Grande-Bretagne » dans *Rev. Ec. Internationale,* oct. 1928).

fluvial complémentaire, ou interconnexion avec des usines thermiques.

La liaison avec les usines thermiques n'existe pas seulement à ce seul point de vue. Elle est souvent plus intime, du fait que certaines usines hydrauliques sont des filiales des entreprises thermiques ou sont constituées par ces dernières comme p. ex. l'*Energie Electrique du Rhin* par les *Forces Motrices du Haut-Rhin.*

Le développement historique confirme d'ailleurs cette marche vers la concentration tant technique qu'économique.

Au début c'était l'installation privée et individuelle qui servait à fournir du courant à une propriété isolée. L'électricité, qui était utilisée uniquement dans un but de luxe ou de réclame, fut bientôt employée pour l'éclairage des hôtels, des théâtres, des usines. Le courant a été cédé au voisin d'abord, plus tard aux maisons avoisinantes. Ce furent alors des quartiers entiers alimentés par une centrale. Après 1890, c'est la création de centrales alimentant toute une ville. La lumière électrique cesse d'être une lumière de luxe, les artisans commencent à employer des moteurs, les tramways électriques se développent.

Après 1900, se fait sentir la tendance vers la construction de grandes centrales susceptibles d'envoyer leur courant dans toute une région et groupant les consommateurs les plus variés: industries, particuliers, campagne. On recherche le meilleur emplacement aussi bien pour le ravitaillement en charbon que pour l'envoi du courant dans les divers points de la région. Les progrès faits dans la construction des lignes de transport d'énergie électrique permettent des extensions de plus en plus vastes. On arrive donc à envisager une solution non plus locale, mais régionale, nationale et même internationale.

Donc, si nous voulons examiner le problème de l'électricité pour une région donnée, nous devons placer l'organisation régionale dans le cadre d'une organisation plus générale qui se reflète, d'une part, dans la politique nationale de l'électricité, et, d'autre part, dans les accords internationaux des différents pays pour l'utilisation en commun de l'électricité.

L'étude de l'électricité en Alsace et en Lorraine est particulièrement intéressante à ce double égard. En effet, l'Alsace et la Lorraine ayant changé de régime politique, le problème de l'électricité se trouve par ce fait lié à deux pays différents. En particulier se pose le problème de l'adaption à l'organisation française et de l'incorporation dans la politique nationale de l'électricité. D'autre part, la base de l'électricité régionale se trouve être élargie par les relations entretenues avec les pays voisins.

En définitive le problème de l'électricité régionale intéresse

plus particulièremnt trois pays : la France, l'Allemagne et la Suisse.

France (10). — En France, le besoin de l'amélioration et de l'augmentation des moyens de production et de distribution de l'énergie électrique s'est fait sentir surtout pendant la grande guerre. Dès après la guerre, un programme d'ensemble pour tout le territoire fut mis à l'étude par le Conseil Supérieur des Travaux Publics qui répartit la tâche entre plusieurs comités :

1) Ressources et aménagements des forces hydrauliques;

2) Plan général des distributions d'énergie électrique et moyens de satisfaire à leur développement;

3) Electrification des chemins de fer;

4) Etude spéciale de l'aménagement du Rhône et de la Dordogne.

Les conditions des divers comités, approuvées par le Conseil Supérieur des Travaux Publics entre juillet et novembre 1919, avaient pour but « l'étude des besoins probables et le » plan d'exécution des usines et des lignes dont il y a lieu de » poursuivre la réalisation pendant une période de dix ou quinze » années ». Depuis, un autre comité a étudié l'aménagement du Rhin et a décidé la réalisation immédiate des deux premières usines prévues dans le programme général.

Bien que nous soyons encore loin d'approcher de la réalisation complète des problèmes de l'électrification en France, il faut reconnaître les efforts faits et apprécier les résultats obtenus, qui nous semblent importants, étant donné les difficultés d'ordre financier qui se sont présentées ces dernières années.

Le syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'énergie électrique compte 344 sociétés représentant un capital de plus de 8 milliards 1/2 de francs, dont 5 milliards en actions et 3 milliards 1/2 en obligations. Le nombre des ouvriers employés par les membres du syndicat est de 30.000.

La statistique officielle donne de précieuses indications sur les progrès réalisés. La puissance installée était en 1926 de 6.449.426 kw, dont 1.682.080 kw hydrauliques et 4.767.346 kw

---

(10) « Les industries électriques » par S.H. Adam; « Les industries de la houille blanche » par E. Micanel, dans *Rev. Ec. Pol.* 1928, Numéro 3; idem dans *Rev. Pol.* 1929 Numéro 3.

« La production hydraulique et la distribution de l'électricité et la production de l'électricité au moyen des gaz des hauts-fourneaux » rapport au Conseil National économique de M. Henri Cahen (*J.O.* 24 mars 1927).

«La production et la distribution de l'énergie électrique» par Henri Cahen, dans l'*Europe Nouvelle* du 17 mars 1928.

« Coup d'oeil sur la production de l'énergie électrique en France » par E. Rauber et M. Laborde (*Rev. Industrielle*, Paris, 1928).

« Statistique de la production et de la distribution de l'énergie électrique » (Minist. des Trav. Publ. 1928).

thermiques. La puissance normale disponible était de 4.258.048 kw (831.518 hydr. et 3.426.530 therm.). Le total de l'énergie électrique produite en 1927 est de 11.875.000.000 kwh (11.268.000.000 en 1926), dont 4.945.000.000 kwh (4.743.000.000) d'origine hydraulique et 6.930.000.000 kwh (6.525.000.000) d'origine thermique. 60 millions de kwh ont été exportées dans la Sarre et en Suisse. L'importation d'énergie de la Suisse étant de 430.000.000 kwh (396.000.000 en 1926), nous arrivons à une quantité totale disponible en France de 12.245.000.000 kwh (11.608.000.000), y compris les pertes dans les transformateurs et les lignes de transport. La consommation directe est de 4.510.000.000 kwh contre 5.990.000.000 kwh distribués. Le total de la consommation effective est donc de 10.500.000.000 kwh (9.976.000.000), de sorte que les pertes de transport et de transformation s'élèvent à 1.745.000.000 kwh, soit 14 p. 100 du total disponible. En 1926, la consommation totale de 9.976.000.000 kwh se répartissait ainsi : 657 millions, donc 6 p. 100, ont été absorbés par la traction; l'électro-chimie et l'électro-métallurgie en ont absorbé 2.102 millions, donc 18 p. 100; les autres industries ont consommé ensemble 5.383 millions de kwh. Pour la lumière et la petite force motrice, on a utilisé 1.834 millions de kwh (954 lumière et 880 force). La consommation se décompose ainsi : 9 p. 100 lumière, 7 p. 100 petite force, 46 p. 100 grande force motrice et autres usages industriels, 18 p. 100 électro-chimie et métallurgie, 6 p. 100 traction (11).

La consommation totale par habitant en 1926 ressort à 285 kwh. Pour l'ensemble des communes desservies, la consommation se chiffre à 62,3 kwh en basse tension par habitant, dont 34,5 kwh pour lumière et 27,8 kwh pour force.

L'utilisation de la puissance installée par an est de 1369 heures pour les usines thermiques et de 2.819 heures pour les usines hydrauliques. La puissance normale disponible est utilisée 1.904 heures par an dans les usines thermiques et 5.704 heures dans les usines hydrauliques.

La longueur des lignes est de 170.402 km à la fin de 1926 et se répartit comme suit :

73.336 km de lignes au-dessous de 600 volts courant continu ou 250 volts courant alternatif;

89.276 km de lignes au-dessous de 60.000 volts courant continu ou 33.000 volts courant alternatif;

7.790 km de lignes au-dessus de 60.000 volts courant continu ou 33.000 volts courant alternatif.

---

(11) M. Pawlowski estime que la consommation se répartira dans l'avenir ainsi : 10 p. 100 traction, 30 p. 100 électro-chimie et métallurgie et 60 p. 100 distribution. Voir « l'Industrie électr. en France » dans *Rev. Ec. Internat.*, oct. 1928.

Les livraisons d'énergie sur les réseaux haute-tension se sont élevées en 1926 à 83.700 kwh par km de ligne. Pour les livraisons d'énergie en basse tension, ce chiffre ressort à 25.700 kwh.

De sérieux progrès ont été faits dans l'électrification de la campagne, de sorte qu'au 1er janvier 1928 le nombre des communes ne possédant aucune distribution d'énergie électrique n'était plus que de 16.747 contre 19.775 au 1er janvier 1927. 21.234 communes sont donc fournies, du moins partiellement, en énergie électrique. Le nombre d'habitants représenté par les communes non électrifiées est encore de 7.959.486 sur un total de 40.743.874.

Nous avons des usines construites selon les principes les plus modernes de la technique, qui supportent très bien la comparaison avec les plus puissantes usines étrangères. Citons les grandes centrales thermiques de Gennevilliers de l'*Union d'Electricité* avec une puissance de 340.000 kw et de Saint-Ouen de la *Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité* avec 400.000 kw.

Il est vrai, que la consommation annuelle par habitant pourrait encore être augmentée sérieusement. M. Cahen, président du syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'énergie électrique, estime que la consommation, qui était de 285 kwh en 1926, devrait pouvoir être porté à 500 kwh par an et habitant en France. Si nous considérons d'autre part, que plus de 16.000 communes sont encore à électrifier et que sur les 9.000.000 C.V. disponibles de puissance hydraulique, 1.700.000 C.V. seulement sont installés en 1926, il faut avouer qu'il reste encore beaucoup à faire. Ce retard dans la réalisation est dû avant tout aux difficultés financières.

On peut estimer à 10 p. 100 l'augmentation annuelle de la consommation d'énergie électrique, ce qui nécessite le doublement de la puissance installée dans un délai de 10 ans. Pour satisfaire aux besoins, il faut donc pendant cette période » l'installation de 1.500.000 kw, dont environ 500.000 kw ther- » miques et 1 million de kw hydrauliques. La dépense moyenne » annuelle à prévoir est d'environ un milliard, et la production » supplémentaire envisagée de un milliard de kwh par an » (12). L'allure avec laquelle progressent nos installations hydrauliques ne correspond pas à ces prévisions. En effet, les aménagements annuels ne dépassent pas les 50.000 kw.

M. Mollard (13) adresse un pressant appel en faveur de l'électrification nationale. Il exige avant tout une concentration dans la production et l'aménagement rapide de nos ressources

---

(12) Rapport de M. Cahen.

(13) Mollard : « L'Electrification de la France », Paris, 1927.

hydrauliques dans le but d'enrayer le gaspillage de la houille précieuse.

La liaison des différentes usines productrices entre elles et la distribution de l'énergie produite nécessite un vaste réseau national à haute tension qui d'ailleurs est en partie déjà réalisé. On a construit de grands réseaux dans les régions du Nord et de l'Est. Les frais d'établissement en ont été supportés entièrement par l'Etat. Ces deux réseaux sont exploités par des sociétés : *Société de Transport d'Energie électrique du Nord* et *Société de Transport d'Energie électrique de l'Est,* dont les conseils d'administration se composent de représentants de l'Etat et de ceux des différents usagers de ces réseaux. D'autres lignes ont réalisé la connexion de l'énergie hydraulique du Rhône avec l'énergie thermique des usines du Centre, des usines des Alpes avec la région lyonnaise, de l'énergie hydraulique des Alpes avec celle du Plateau Central.

En fait de conjugaison des différentes usines, citons encore l'*Union des Producteurs de l'Energie des Pyrénées-Orientales,* qui exploite un grand réseau de transport allant de Bordeaux à Toulouse. L'*U. P. E. P. O.* est une société anonyme créée par six sociétés particulières et financièrement indépendantes. Leurs objets sont différents : tantôt c'est l'électrification des chemins de fer, tantôt la distribution pure, tantôt aussi l'électrochimie. La production d'ensemble atteint 900 millions de kwh par an, avec une puissance installée de 267.000 kw (14). L'*U. P. E. P. O.* est un organisme tout à fait spécial, fonctionnant comme comptoir de vente des multiples variantes de puissance dont disposent ses adhérents. Elle n'a pas de lignes propres pour transporter l'énergie à vendre, elle utilise le réseau de la *Compagnie du Midi.* Un dispatcher commande et dirige les fournitures et les distributions de l'énergie.

Nous voyons qu'en France il existe un mouvement vers des groupements régionaux, pour permettre une exploitation plus rationnelle des différentes ressources énergétiques par l'utilisation notamment d'un réseau étendu d'interconnexion et de distribution.

Notons, d'autre part, le rôle de l'Etat, qui intervient souvent pour orienter le développement de la production et de la distribution de l'énergie électrique vers l'unité de vues nécessaire à l'établissement d'une politique rationnelle de l'électricité. En effet, les tendances vont vers un super-réseau national, composé lui-même de différents réseaux, dont d'ailleurs nous

---

(14) Voir mémoire de M. Jean Maroger sur l' « Utilisation des Grands Réseaux de Transport » auquel nous renvoyons pour de plus amples renseignements sur le fonctionnement de cet intéressant organisme. (Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France, Bull. de mai 1927).

avons déjà signalé les débuts, où l'Etat participerait avec des subventions, et sur lesquels se greffent les entreprises privées, soit industries électriques pures, soit industries à caractère mixte.

Allemagne. — L'Allemagne compte avec la France parmi les grands producteurs d'énergie électrique. La politique des Allemands se trouve caractérisée par la tendance de ménager ses réserves houillères pour l'exportation et la synthèse. Donc, consommation de combustibles pauvres pour la production d'énergie électrique, et utilisation de la houille blanche tant que possible.

La production de l'énergie électrique en Allemagne accuse une grande concentration (15). La tendance vers l'unité se fait également sentir dans l'établissement des réseaux. On a prévu 3 grands réseaux : réseau rhéno-westphalien, réseau de l'Allemagne centrale, réseau de l'Allemagne du Sud.

En 1926 la puissance installée totale des producteurs d'énergie électrique a été de 9.555.084 kw contre 8.713.000 kw en 1925. Les entreprises industrielles d'électricité (usines d'électricité) représentent en 1926 une puissance installée de 5.170.996 kw, alors que les installations propres de production d'énergie électrique (Eigenanlagen) accusent 4.384.088 kw de puissance installée. Il y avait en 1926 16.246 producteurs d'énergie électrique (producteurs industriels et installations propres) qui se répartissent ainsi :

5.648	entreprises	de	1	à	100	kw,	soit	au	total	157.229 kw
6.290	»	»	101	à	1.000	»	»	»	»	847.924 »
2.256	»	»	1.001	à	5.000	»	»	»	»	1.402.539 »
643	»	»	5.001	à	10.000	»	»	»	»	1.058.433 »
1.315	»	»	10.001	à	100.000	»	»	»	»	5.352.559 »
44	»		plus de		100.000	»	»	»	»	736.400 »

La production totale d'énergie électrique a été de 21.217.614.000 kwh en 1926 et de 20.327.989.000 kwh en 1925. Les entreprises industrielles d'électricité ont produit 10.207.838.000 kwh en 1926, alors que 11.009.776.000 kwh ont été produits par des installations propres. Au point de vue de la provenance de l'énergie, la production de 1926 se décompose ainsi : 15.305.444.000 kwh on été produits au moyen de com-

---

(15) Ainsi, en 1927 ont été fusionnées en une seule société la *Preussische Elektrizitäts A. G.*, les trois principales sociétés contrôlées par l'Etat prussien : *Grosskraftwerk Hannover A.G., Preussische Kraftwerke Oberweser A.G., Gewerkschaft Grosskraftwerk Main-Weser.* La concentration a été accentuée en 1928 par la création de la *A.G. für deutsche Elektrizitätswirtschaft,* fondée au capital de 1 million de R.M., et dont l'influence s'étend sur tout le territoire. A la fondation ont participé : la *Preussische Elektrizitäts A.G.*, la *Elektrowerke A.G.* et la *Bayernwerke A.G.*

bustibles solides (houille : 7.383.742.000 kwh, briquettes de lignite : 521.770.000 kwh, lignite brute : 6.044.356.000 kwh, mélanges de combustibles solides : 1.355.576.000 kwh); 3.317.524.000 kwh ont été fournis par les forces hydrauliques, 173.658.000 kwh par l'huile, 2.375.633.000 kwh par le gaz, 45.355.000 kwh par diverses autres sources. La production hydraulique ne représente que 15 p. 100 de la production totale. La puissance installée thermique (y compris les moteurs à l'huile et au gaz) était de 7.833.000 kw en 1925, alors que la puissance installée hydraulique n'était que de 1.020.000 kw.

La consommation d'énergie électrique s'est élevée à 18.336.093.406 kwh en 1925. 502.054.916 kwh, soit 3 p. 100, ont été consommés dans les installations électriques des producteurs, 14.692.951.534 kwh, soit 80 p. 100, ont été utilisés par les industries et les entreprises industrielles, 464.970.536 kwh, soit 3 p. 100, ont été consommés par les entreprises agricoles, 1.002.802.783 kwh, soit 5 p. 100, ont été utilisés pour la traction et 1.673.313.637 kwh, soit 9 p. 100, ont été employés pour d'autres usages (16). La consommation annuelle par tête a été de 140 kwh en 1925 (175 en France) et de 180 kwh en 1926.

En 1925 il y avait sur 2.699 entreprises de production et de distribution d'énergie électrique 1920 entreprises privées et de régie mixte et 770 entreprises publiques.

La réalisation d'un vaste plan d'ensemble d'électrification du « Reich » rencontre à côté des difficultés financières des difficultés politiques. Les « Länder » détiennent les usines hydrauliques et la plupart des grandes lignes de transport d'énergie. Les communes par contre sont propriétaires surtout des entreprises de distribution et exercent par conséquent leur influence sur la formation des prix et les relations avec les consommateurs. Les entreprises privées ne rentrent pour ainsi dire pas en ligne de compte pour la distribution d'énergie, étant donné qu'elles absorbent elles-mêmes presque la totalité de leur production.

Le particularisme allemand empêche la réunion des différentes entreprises par le « Reich ». D'autre part, les « Länder » n'ont pas la possibilité de poursuivre un programme d'ensemble, car ils ne disposent pas du pouvoir législatif en matière de politique économique. Un essai de la Prusse dans ce sens a été combattu par le « Reich », les autres « Länder » et l'industrie privée pour empêcher un monopole exclusivement en faveur de la Prusse (17).

---

(16) Les chiffres ci-dessus sont tirés du « Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich, 1928 ».

(17) Voir sur cette question Dr. W. Greiling : « Um die Einheit der deutschen Elektrizitätswirschaft », *Wirtschaftsdienst* 1927, Num. 3

Suisse (18). — « En Suisse le problème de l'énergie, de » privé qu'il était au début, est devenu communal, puis cantonal » et enfin fédéral » (19). La loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques réserve à la Confédération des droits importants : Droits de surveillance, arbitrage de conflits entre cantons, règlementation de l'exportation d'énergie, examen des conventions de zones entre les entreprises électriques, réquisition des forces hydrauliques nécessaires à l'Etat, etc.

Le manque de combustibles minéraux a poussé la Suisse à utiliser le plus possible les nombreuses forces hydrauliques qui s'y trouvent en abondance. Sur 4.000.000 C. V. dont elle dispose, 2.622.403,5 C. V. étaient aménagés ou en cours d'aménagement à la date du 1er janvier 1929. 6.020 usines utilisent la force hydraulique; 235 ont une puissance installée de plus de 450 C. V. et représentent ensemble un total de 2.497.185 C. V. Ces 235 entreprises se répartissent ainsi : 136 entreprises privées avec 1.046.989 C.V., 49 entreprises communales avec 198.090 C.V,. 43 entreprises d'Etat et sociétés anonymes financées en totalité ou en majeure partie par les communautés avec 937.206 C. V., 7 entreprises des chemins de fer fédéraux avec 314.900 C. V.

103 entreprises de production d'énergie électrique dépassent une puissance installée de 500 kw et possèdent 192 usines, dont 29 usines thermiques. Les capitaux d'établissement de ces usines se montent à 683,9 millions de francs suisses. Ces 103 entreprises sont formées par 46 entreprises cantonales et communales avec 85 usines, 16 entreprises mixtes avec 40 usines, 32 sociétés anonymes avec 53 usines et 9 autres entreprises avec 14 usines. En 1927, la production disponible s'est élevée à 960.600 kw au maximum et à 524.700 kw au minimum pour les producteurs de plus de 500 kw.

La moyenne de la production en été est de 2.285.400.000 kwh, celle en hiver de 1.865.000.000 kwh. La production totale en 1927 est de 3.370.000.000 kwh. Pour l'ensemble des producteurs de plus de 500 kwh la production se monte à 3.361.000.000 kwh, dont 961.000.000 kwh sont exportés et 2.240.000.000 kwh consommés en Suisse.

Les réseaux de distribution sont très étendus : 15.736 km de lignes H. T. et 27.880 km de lignes B. T. Le nombre des abonnés en 1926 a été de 1.102.200.

La puissance totale des appareils consommateurs installés se décompose ainsi en 1927 : 205.000 moteurs avec 638.000 kw, 10.350.000 lampes avec 372.000 kw, 827.000 appareils de chauffage avec 681.000 kw, 306.500 kw chez les gros abonnés et 104.500 kw pour les chemins de fer.

---

(18) Annuaire statistique de la Suisse, 1928.
(19) Mollard : Ouvrage cité.

En 1924, 1.988.000.000 kwh (1.682.000.000 en 1923) ont été utilisés pour lumière, force et chauffage, 570.000.000 kwh (580.000.000 en 1923) ont été consommés par l'électro-chimie et métallurgie et 340.000.000 kwh (280.000.000 en 1923) ont été utilisés pour la traction.

Les exportations de courant électrique ont passé de 521.000.000 kwh en 1923 à 567.000.000 en 1924, 650.000.000 en 1925, 961.000.000 en 1927 et 1.034.000.000 en 1928.

La consommation annuelle par habitant atteint 700 kwh; 450 kwh si l'on déduit les exportations et les consommations des chemins de fer, de l'électro-chimie et de l'électro-métallurgie.

PLAN DE L'ETUDE

L'étude comprend les trois parties suivantes :

PREMIERE PARTIE : *La production de l'énergie électrique;*

DEUXIEME PARTIE : *La distribution de l'énergie électrique;*

TROISIEME PARTIE : *Le régime juridique et financier.*

Dans la première partie, nous verrons d'abord quelles sont les conditions naturelles de la production dans notre région. Nous constaterons que les conditions de production sont favorables et qu'il faut les utiliser entièrement. Nous trouverons que les conditions qu'offre la région au point de vue des débouchés de l'énergie produite, sont également favorables. Dans un deuxième chapitre nous donnerons une description des principaux producteurs, nous parlerons des rapports entre eux et avec le reste de la France, ainsi qu'avec l'étranger. Nous examinerons en plus, si l'état actuel de la production correspond aux tendances modernes de la localisation des industries.

La deuxième partie traitera d'abord de l'aspect technique de la distribution d'énergie électrique. Nous délimiterons les zones respectives des différents distributeurs et nous décrirons les principaux réseaux. Un deuxième chapitre sera consacré aux débouchés et à l'économie générale de l'énergie électrique. Il comportera l'étude des multiples débouchés de la région même, de ceux du reste de la France et des exportations. Nous y examinerons également la question de la politique des prix.

La troisième partie traitera des dispositions législatives et de la réglementation de la production et de la distribution d'énergie électrique dans notre région, en faisant ressortir les différences d'avec le reste de la France. Y seront examinés également les différents systèmes d'exploitation, le caractère et le régime juridique des sociétés existantes.

PREMIÈRE PARTIE

PRODUCTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

CHAPITRE PREMIER

LES CONDITIONS NATURELLES DE LA PRODUCTION

Il faut, en parlant des conditions de production de l'énergie électrique, y englober les possibilités de débouchés. En effet, l'électricité est un produit nécessitant un débouché immédiat. On ne peut pas, comme pour les autres produits, établir une séparation absolue entre production et consommation. C'est la raison pour laquelle, en examinant les conditions de la production, nous nous voyons obligés d'y faire rentrer certaines considérations relatives aux possibilités d'absorption de l'énergie produite.

Paragraphe premier

Le cadre géographique

La région englobant les trois départements recouvrés du Haut-Rhin, du Bas-Rhin et de la Moselle, se compose de trois zones distinctes : la plaine, les collines et les montagnes.

LA PLAINE. — La plaine s'étend le long du Rhin sur une largeur variant de 16 à 30 km. Limitée au sud par les collines jurassiques, au nord par les collines de la Hardt, elle s'élève près de Mulhouse à une altitude de 250 m, pour descendre vers le nord jusqu'à 140 m. De grandes routes et d'importantes voies ferrées la sillonnent. Cette plaine, que dans sa partie entre Mulhouse et Strasbourg l'on désigne comme plaine ello-rhénane, est une terre d'alluvion, formant le long du Rhin des prés étendus et humides, souvent marécageux. Au sud, se trouve un vaste terrain de gravier couvert par la forêt de la Hardt. La plaine s'élève avec sa distance du Rhin en formant des couches rendues fertiles par le « Loess » et qui se prêtent à de multiples cultures.

Le sous-sol renferme de riches gisements de sels de potasse près de Mulhouse. Une région pétrolifère existe entre la forêt de Haguenau et Wissembourg.

A l'ouest, la plaine est bordée de collines calcaires, les collines sous-vosgiennes, région viticole et propice à l'arboriculture, parsemée de nombreux villages et petites villes. Dans le Sud-Ouest se trouvent les collines jurassiques formant le pays du Sundgau.

La plaine d'Alsace est irriguée par le Rhin, frontière naturelle avec l'Allemagne, et par ses différents affluents, dont le principal, l'Ill, a donné son nom au pays d'Alsace. Le Rhin seul est navigable.

L'Ill, qui est essentiellement une rivière de plaine, a été utilisée surtout comme force motrice et comme moyen d'irrigation. Ses affluents, parcourant les vallées des Vosges, ont été recherchés par les différentes industries qui avaient besoin de forces hydrauliques et qui, dans cette « course à l'eau », ont pénétré jusqu'au fond des vallées. Les principaux sont : La Doller (Vallée de Masevaux), la Thur (Vallée de Wesserling), la Lauch (Vallée de Guebwiller), la Fecht (Vallée de Munster), le Giessen (Vallée de Villé) avec la Liépvrette (Vallée de Ste-Marie-aux-Mines), la Bruche.

Les autres affluents du Rhin sont la Moder avec la Zorn, la Sauer et la Lauter.

Des canaux facilitent la navigation à travers la plaine et les régions des collines. Ce sont d'abord le Canal du Rhône au Rhin et celui du Rhin à la Marne, puis les autres, moins importants : le Canal de Huningue, le Canal de Vauban, le Canal de la Bruche, les Canaux de Strasbourg.

La plaine d'Alsace communique avec le Sud par la trouée de Belfort, avec la Suisse par Bâle, avec la Lorraine par le seuil de Saverne, avec le Palatinat et la Hesse vers le Nord par la plaine du Rhin. Cette plaine était donc un pays de passage par excellence. Le long des vieilles routes, remplacées aujourd'hui par des voies ferrées à caractère international, se sont ainsi formées les villes les plus importantes : Mulhouse, Colmar, Sélestat, Strasbourg.

Les COLLINES. — Au nord-ouest, la plaine d'Alsace débouche dans le plateau lorrain, région des collines, englobant tout le département de la Moselle et une petite partie du Bas-Rhin.

Cette région est divisée en plusieurs parties par les cours d'eau. La partie vosgienne comprend au nord-est le pays de Bitche et au sud les contreforts de la Haute-Sarre et de la Haute-Zorn. C'est un pays caractérisé par ses cours d'eaux tortueux, ses vallées profondes et ses immenses forêts (1).

---

(1) J. Baudesson de Chanville : « La Lorraine inconnue », Nancy 1919.

Le pays, qui s'étend entre la Sarre et la Moselle, forme un plateau monotone, renfermant au sud de nombreux étangs. Ici se trouvent des dépôts salins formant des couches de 25 mètres d'épaisseur. Le sol argileux de cette région des étangs et des salines est très fertile et porte des cultures variées et florissantes. De vastes forêts s'y étendent. Dans la partie nord se trouve le bassin houiller.

Plus vers l'ouest viennent ensuite les côtes de la Moselle, qui font partie du plateau jurassique de la Woëvre. Cette partie de la Lorraine est fertile et riche. Elle renferme dans le nord-est les importantes mines de fer, dont la faible profondeur a grandement facilité l'exploitation.

Les principaux cours d'eau sont la Moselle et ses affluents: l'Orne, la Fentsch, la Seille, la Sarre avec la Rosselle et la Nied.

Le Canal de la Marne au Rhin parcourt une partie de la Lorraine. D'autres canaux sont celui des Salines, le Canal des Houillères et le Canal de la Moselle.

LES MONTAGNES. — La région des montagnes est formée par les Vosges, plus particulièrement par ce que nous désignons par « Hautes-Vosges ». En elles-mêmes, les Hautes-Vosges offrent pour notre étude moins d'intérêt. Ce n'est que par le développement des centres touristiques qu'elles peuvent devenir intéressantes pour l'industrie électrique. Peut-être encore, la production de l'énergie électrique pourrait-elle y trouver quelques appoints assez importants dans les lacs, situés à des altitudes allant jusqu'à plus de 1.000 mètres. Il est vrai que le volume d'eau de ces lacs est assez faible. Néanmoins leur importance a été reconnue, et par des barrages on a agrandi ces réservoirs naturels qui servent à alimenter en eau courante les multiples industries situées dans les vallées vosgiennes.

Ces vallées méritent notre attention particulière. Le grand essor de l'industrie textile alsacienne a été favorisé par les conditions de production trouvées dans les vallées vosgiennes.

INDICATIONS STATISTIQUES. — La superficie totale des trois départements recouvrés est de 1.469.994,6 hectares dont : 488.484 hectares pour le Bas-Rhin, 353.851,6 hectares pour le Haut-Rhin et 627,658,9 hectares pour la Moselle. La population, de 1.795.100 habitants en 1926, se compose comme suit :

Bas-Rhin : 670.985; Haut-Rhin : 490.654; Moselle : 633.461.

Le nombre des communes s'élève à 1.709 : 763 dans la Moselle, 561 dans le Bas-Rhin et 385 dans le Haut-Rhin.

---

(2) Les chiffres indiqués ci-après sont extraits du *Bulletin de l'Office de Statistique d'Alsace et de Lorraine.*

276	comm.	ont	1.000— 5.000	habit.	(Bas-Rhin:	114,	Haut-Rhin:	85,	Moselle:	77)
26	»	»	5—15.000	»	(	»	6,	»	5,	»	15)
12	»	»	10—20.000	»	(	»	4,	»	1,	»	7)
4	»	»	plus de 20.000	»	(	»	1,	»	2,	»	1)

Les principales villes sont Strasbourg avec 174.492 habitants, Mulhouse avec 99.892 habitants, Metz avec 63.125 habitants et Colmar avec 43.167 habitants.

La densité de la population par kilomètre-carré est de 122,1 pour l'ensemble de la région et de 137,4 pour le Bas-Rhin, 138,7 pour le Haut-Rhin, 100,9 pour la Moselle.

La longueur totale des voies ferrées, réseau d'Alsace et de Lorraine, dépasse 2.200 kilomètres. Le réseau des routes comprend au total 14.341,328 kilomètres, dont 11.272,222 km de routes nationales, 326,694 km de routes départementales, 7.565,843 km de chemins vicinaux d'intérêt commun et 5.276,589 km de chemins vicinaux ordinaires.

La longueur totale des voies navigables est de 592,3 km, dont 408,2 km pour les canaux et la Moselle canalisée, et 184,1 km pour le Rhin. Le trafic sur les canaux a été de 5.350.152 tonnes en 1927.

Le trafic rhénan a pris une extension considérable. Pour le port de Strasbourg, il se monte à 5.325.020 tonnes en 1928. Le port de Lauterbourg, bien moins important, atteint en 1927 un trafic total de 120.059 tonnes (contre 305.909 en 1926).

Dans cette brève esquisse nous avons essayé de faire ressortir la grande variété qui caractérise la région envisagée. On peut dire que l'importance que présente le cadre géographique pour la production et la distribution de l'énergie électrique augmente avec la variété géographique et économique d'un pays. Cette relation est d'autant plus accentuée que nous sommes aujourd'hui encore obligés d'écouler pour ainsi dire sur place presque la totalité de l'électricité produite.

L'Alsace et la Lorraine présentent cette grande variété au double point de vue de la production proprement dite et de la consommation.

CADRE GEOGRAPHIQUE ET PRODUCTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

Pour la production de l'énergie électrique, le cadre géographique prend toute son importance en raison de l'existence dans la région de la houille d'une part, et de la force hydraulique d'autre part. Nous ajouterons la métallurgie, puisque les hauts-fourneaux produisent des gaz qui sont transformés en énergie électrique, dont les excédents, après satisfaction des besoins des usines métallurgiques elles-mêmes, sont distribués aux autres consommateurs de la contrée.

a) LA HOUILLE. — Les gisements houillers de la Lorraine font partie de la formation désignée du nom de « bassin de la Sarre ». Il est situé sur la rive droite de la Moselle, entre cette rivière et le Rhin (3). Le gisement lorrain, complexe, accidenté et très grisouteux, est difficile à exploiter. Les charbons, analogues à ceux de la Sarre, sont employés principalement pour le chauffage et la fabrication de gaz (4). Les charbons de qualité inférieure sont utilisés sur place pour produire de l'énergie électrique dans des centrales situées sur les carreaux des mines.

La réserve totale du bassin de la Sarre, d'une superficie d'environ 155.000 hectares, a été estimée à 16,5 milliards (5) de tonnes. Celle de la partie française est évaluée à 1/4 de la réserve du bassin entier. Les réserves de houille lorraine peuvent donc être fixées de 3 à 4 milliards de tonnes (6).

Les difficultés naturelles d'une part : complexité du gisement, profondeur des couches atteignant 400 à 900 mètres, et la particularité de la législation minière allemande d'autre part (5), ont empêché les exploitations d'arriver à un degré très avancé.

Trois concessions seulement sont exploitées actuellement : *Sarre-Moselle, Petite-Rosselle* et *La Houve*. La superficie de ces trois concessions est de 22.700 hectares, tandis que les concessions non-exploitées représentent une superficie de 24.176 hectares (6). La production des trois concessions s'élevait en 1928 à 5.564.660 tonnes.

Les mines de Petite-Rosselle. — Concédées vers 1827, elles appartiennent à la grande firme lorraine *Les Petits-Fils de François de Wendel* et englobent une superficie de 5.000 ha. L'exploitation se fait dans 6 grands sièges d'extraction, situés dans la région allant de Petite-Rosselle à l'ouest, jusqu'à Stiring à l'est. On extrait du charbon gras, relativement pur, et des charbons flambants. La production totale était de 2.297.250 tonnes en 1928. Les mines produisent l'électricité nécessaire à l'exploitation dans trois centrales électriques reliées entre elles. Elles fournissent également l'énergie nécessaire aux usages domestiques des cités et villages ainsi qu'au tramway de Forbach (7).

Les mines de Sarre-et-Moselle. — La concession est exploitée actuellement par une société groupant les principales houil-

---

(3) Pour plus de détails, voir : H. LAUFENBURGER: «L'industrie sidérurgique de la Lorraine désannexée et la France », thèse, Paris, 1924, p. 27.

(4) En ce qui concerne les possibilités de la cokéfaction des charbons lorrains et leur emploi dans la métallurgie, voir thèse de M. LAUFENBURGER.

(5) THÉRY : « Les richesses économiques d'Alsace-Lorraine ».

(6) LAUFENBURGER, op. cit, p. 28.

(7) Min. de la Guerre: « Lorraine annexée », Paris, 1918.

lères sinistrées du Nord et du Pas-de-Calais. La superficie est de 15.000 ha. Le gisement, dont l'exploitation est particulièrement difficile, renferme du charbon gras et surtout des charbons flambants. La production était de 2.393.110 tonnes en 1928. Une centrale électrique fournit le courant électrique aux différents sièges d'extraction (7).

Les mines de La Houve. — Leur concession remonte à 1856 et porte sur une superficie de 1732 ha. L'exploitation ne fut rendue possible que par la fondation en 1889 de la société *La Houve* par quelques industriels alsaciens. Le gisement comprend plusieurs couches d'un pendage régulier et orientées dans la direction nord, nord-ouest. L'épaisseur des différentes veines exploitées varie de 0,50 m à 6 m.

Les charbons extraits sont des charbons secs, flambants et des charbons maigres, employés pour le chauffage domestique, la cuisine et pour divers chauffages industriels. La production était de 864.300 tonnes en 1928.

La Société possède une puissante centrale électrique, exploitée par la *Société Alsacienne et Lorraine d'Electricité.*

b) LES FORCES HYDRAULIQUES. — Ce sont d'abord les rivières comme l'Ill et ses affluents, puis les lacs vosgiens et enfin la plus importante source d'énergie hydraulique : le Rhin.

Autres forces hydrauliques que le Rhin. — Nous avons déjà parlé de l'importance que présente sous ce rapport le système de l'Ill et de ses affluents. La concentration des industries dans les vallées vosgiennes en est un symptôme. De nombreuses petites centrales hydroélectriques ont pu s'installer le long de ces rivières et fournissent de l'énergie à des entreprises industrielles isolées, ou bien produisent de l'énergie d'appoint pour les grands producteurs d'énergie électrique qui alors en sont les propriétaires. Nous citons à titre d'exemple les trois centrales hydrauliques que possède la *Salec* à Sélestat. Moulin-la-Chapelle et Ehnwihr. Nous reviendrons plus loin sur ces applications de la « houille verte » qui, ensemble, représentent un apport appréciable à la production d'énergie électrique.

Le Rhin (8). — Dans sa partie supérieure, le Rhin est un fleuve glaciaire. Son bassin d'alimentation à Bâle atteint une surface de 39.000 km². Les premiers affluents non glaciaires sont l'Ill avec une superficie de 6.000 km², et quelques petites rivières descendant de la Forêt-Noire. Le Rhin arrose la plaine

---

(8) M. Lucius : « Le Rhin et le Port de Strasbourg », Paris, 1928. Voir également : Haelling : « Le Rhin politique, économique, commercial », Paris 1921. — Cottin : Rapport au Congrès de Navigation intérieure, Strasbourg 1919. — Antoine : « L'aménagement du Rhin de Strasbourg à Bâle », Nancy 1922. — Libault : « Le Rhin et le Grand Canal d'Alsace », Paris-Nancy 1924. — Béliard : « Le Grand Canal d'Alsace », thèse, Strasbourg, 1926.

d'Alsace sur une longueur de 181 km, 126 km de Bâle à Strasbourg et 55 km de Strasbourg à Lauterbourg. La différence d'altitude entre Bâle et Strasbourg est de 112 mètres (altitude de Bâle 243 m, de Strasbourg 131 m au-dessus du niveau de la mer). La pente moyenne ressort donc à 86 cm au kilomètre. Sur le parcours de Strasbourg à Lauterbourg, elle n'est plus que de 1 mètre par 4 kilomètres.

Les hautes eaux apparaissent avec la fonte des neiges et des glaciers et durent généralement de mai à septembre. Pendant l'hiver, le débit est faible. Des crues se produisent parfois en hiver à la suite de fortes pluies, Le débit annuel du Rhin entre Bâle et Strasbourg est de 1.000 m³/sec. Le débit moyen mensuel est supérieur à 1.100 m³/sec. pendant la période des hautes eaux (mai-septembre) et se maintient entre 800 et 1.000 m³/sec. en avril, octobre et novembre. Il descend entre 600 et 800 m³/sec. pendant les mois de décembre, janvier, février.

Le premier projet d'utilisation de la force hydraulique fut présenté par M. R. Koechlin en 1902. Ces projets sont entrés dans une nouvelle phase avec le traité de Versailles (art. 354-362) qui élargit la Commission Centrale du Rhin. Y sont représentés: Les Pays-Bas, l'Allemagne, la France, la Suisse, la Grande-Bretagne et l'Italie. Par l'article 358 du traité, la France a pu s'assurer la réalisation de l'aménagement du Rhin entre Strasbourg et Bâle, ainsi que l'utilisation exclusive de l'énergie produite par cet aménagement.

La France a cherché une solution qui répond à la fois aux intérêts de la navigation et à ceux de l'utilisation des forces hydrauliques. Dans sa séance du 23 décembre 1920, le Conseil Supérieur des Travaux Publics se prononce pour le canal latéral, projet qui rencontrera également l'approbation du Comité Consultatif des Forces hydrauliques (27 juillet 1920). Ce projet du Grand Canal d'Alsace comporte la construction d'une dérivation sur la rive gauche, allant de Bâle à Strasbourg. L'entrée est fixée au kilomètre 5,500 du Rhin, point de construction du barrage de Kembs. On a prévu huit biefs, qui pourront être construits successivement d'amont en aval. La longueur totale du canal sera de 110,930 km, donc 15 km de moins que le chenal actuel qui atteint 125 km. Le premier bief, celui de Kembs, sera long de 5.6000 km, les autres auront une longueur de 14 km environ. A chaque bief sera installée une usine hydroélectrique. Le canal aura un écoulement maximum de 850 m³/sec., et le Rhin conservera un débit minimum de 50 m³/sec. Pendant sept mois, le Rhin pourra assurer le débit maximum du canal. Pendant le reste de l'année, le débit du canal sera en moyenne de 582 m³/sec.

Le projet du premier bief, avec l'usine hydroélectrique de Kembs, a été sanctionné, non sans avoir subi de nombreuses attaques d'auteurs suisses et allemands, par la résolution de la

Commission Centrale du Rhin du 10 mai 1922. Le projet concernant le reste du canal, les sept autres biefs, fut établi en 1924 et adopté le 29 avril 1925. Les négociations franco-suisses relatives à la construction du premier bief ont abouti à la concession suisse du 27 janvier 1925, intéressant exclusivement le projet de Kembs, entré aujourd'hui dans la voie de la réalisation et que nous traiterons à part.

c) LE BASSIN SIDERURGIQUE. — Le gisement de fer lorrain fait partie du bassin de Briey. Il se trouve dans la partie occidentale du département de la Moselle, dans le sous-sol des plateaux allant de la plaine de Woëvre vers l'Est, et couvre une superficie de 43.000 hectares (9). La couche ferrugineuse affleure à plusieurs endroits et peut alors être atteinte très facilement par des galeries. Sur 32 mines exploitées au début de 1920, 21 le sont par galeries. Aujourd'hui, on n'exploite plus que le minérai de fer oolitique, désigné comme « minette ». Les couches fertiles atteignent jusqu'à 9 et 11 mètres d'épaisseur. La réserve exploitable a été estimée à 1.800 millions de tonnes. La teneur en fer de la minette lorraine est de 24 p. 100 à 40 p. 100.

La métallurgie lorraine, qui compte 66 hauts-fourneaux, a produit en 1927 : 19.213.607 tonnes de minerai; 3.376.885 tonnes de fonte et 2.696.623 tonnes d'acier. En 1928, la production du minerai était de 20.403.524 tonnes.

Les hauts-fourneaux et les fours à coke laissent d'importantes quantités de calories disponibles sous forme de gaz. Les gaz des fours à coke, toutefois, sont d'une valeur calorifique de 4 à 5 fois supérieure à celle du gaz des hauts-fourneaux. En raison de sa haute valeur thermique, le gaz des fours à coke devra donc être réservé aux usages spéciaux de la métallurgie et ne devra qu'exceptionnellement être utilisé pour la production de l'énergie électrique (10). Il n'existe pas d'usine métallurgique possédant des hauts-fourneaux qui ne produise pas en excédent de l'énergie électrique qu'elle distribue aux mines, aux autres industries voisines, ou encore à tous autres consommateurs, soit directement, soit par l'intermédiaire des distributeurs d'énergie aux services publics. « On peut dire que les » usines sidérurgiques représentent des « sources naturelles » » d'énergie en raison de ce fait, que le haut-fourneau met en » jeu, sous forme de coke, à l'origine des fabrications, plus de » calories que n'en exigent toutes les opérations successives » (10). C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas hésité à

---

(9) Voir pour ce qui concerne la Sidérurgie lorraine : LAUFENBURGER, ouvrage cité.

Idem : « La métallurgie et la houille », dans *Rev. Ec. Pol.*, 1924, numéro 6, et THÉRY : « Les richesses économiques d'Alsace-Lorraine », Paris, 1920.

(10) ROY : Rapport au Conseil national économique sur «Les dispo-

classer la métallurgie lorraine avec la houille et les forces hydrauliques.

SUISSE. — Il y aurait lieu de mentionner ici encore le voisinage de la Suisse, qui nous fournit de grandes quantités d'énergie hydraulique nécessaires pour satisfaire aux besoins de nos trois départements. Ces importations ont été favorisées par les avantages de la situation géographique. On peut donc les considérer comme apports d'énergie à grouper avec les autres sources d'énergie se trouvant dans le « cadre géographique ».

Paragraphe 2

Les conditions des débouchés de l'énergie électrique

Nous venons de voir que les conditions naturelles de la production proprement dite sont favorables dans notre région. Au point de vue des conditions et possibilités des débouchés, l'exploitation des sources énergiques des trois départements recouvrés nous paraît souhaitable.

En effet, l'énergie électrique trouve dans les trois départements recouvrés des débouchés nombreux et très variés : grande industrie, petite industrie, artisanat, agriculture, consommation domestique, tous débouchés qui sont encore susceptibles de se développer considérablement. D'autres débouchés paraissent sûrs dans un avenir rapproché : chemins de fer, traction électrique sur les canaux. Des possibilités d'écoulement du courant électrique se trouvent également dans les régions avoisinantes.

---

nibilités en énergie des usines sidérurgiques et plus particulièrement de celles de l'Est de la France ». J. O. 24 mars 1927.

CHAPITRE II

LA STRUCTURE DE LA PRODUCTION

L'évolution de la production et de la distribution d'énergie électrique en Alsace et en Lorraine a suivi le principe classique : d'abord, création de petites compagnies locales, puis, installation de centrales plus grandes, rapprochées des centres de consommation, absorption des premières et formation de secteurs de distribution plus étendus, en même temps qu'installation de centrales aux points offrant les meilleures conditions pour la production.

La plupart de ces entreprises font aujourd'hui partie du *Groupement des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique d'Alsace et de Lorraine*, constitué le 24 février 1921. La liste des membres de ce groupement comprend 32 adhérents qui sont les suivants :

Usine électrique	à Andlau
Gaz et Electricité	à Barr
Station Centrale d'Electricité	à Bischwiller
Centrale Electrique	à Bouzonville
Usine de Gaz et d'Electricité	à Château-Salins
Usines municipales	à Colmar
Société de Gaz et d'Electricité....	à Dieuze
Electricité d'Illkirch-Graffenstaden	
— et d'Eschau	à Eschau
Usine d'Electricité d'Erstein	à Erstein
Société d'Electricité de Guebwiller	
et environs	à Guebwiller
Usine d'Electricité	à Jouy-aux-Arches
Usine d'Electricité et Tramways de	
la ville de	Metz
Soc. Lorraine de Distribution de Gaz	
et d'Electricité	à Metz

Energie Electrique Sundgovienne..	à Mulhouse
Forces Motrices du Haut-Rhin	à Mulhouse
Energie Electrique du Rhin	à Mulhouse
Compagnie d'Electricité de la Vallée de	Munster
Usine Electrique Municipale	à Neuf-Brisach
Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine	à Nancy
Usine d'Electricité de Niederbronn-Reichshoffen	à Niederbronn-les-Bains
Usine d'Electricité	à Obermodern
Service Electrique Municipal	à Ste-Marie-aux-Mines
Usine à Gaz et Electricité.....	à Sarrebourg
Usines Municipales.....	à Saverne
Faïenceries de Sarreguemines	à Sarreguemines
Electricité de Strasbourg	à Strasbourg
Société des Mines et d'Electricité « La Houve »	à Strasbourg
Société Alsacienne et Lorraine d'Electricité	à Strasbourg
Société de Transport d'Energie Electrique d'Alsace et de l'Est....	à Strasbourg
Electricité et Gaz de la Basse-Moselle	à Thionville
Electricité de Turckheim	à Turckheim
Usine Electrique	à Woerth-sur-Sauer

Parmi ces entreprises, nous trouvons des sociétés anonymes, des sociétés à responsabilité limitée, des entreprises particulières, des régies municipales et des entreprises de régie mixte. Les plus importants de ces producteurs sont les *Forces Motrices du Haut-Rhin* (*Formo*), *la Houve, l'Electricité de Strasbourg* (*E.S.*), *la Société Alsacienne et Lorraine d'Electricité* (*Salec*) et la *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine*. Cette dernière, à caractère plutôt spécial, alimente avant tout le bassin minier et métallurgique par l'emploi de la « houille incolore », c'est-à-dire des gaz des hauts-fourneaux et des cokeries. Elle occupe d'ailleurs, quant à son rayon d'action, une situation excentrique par rapport à la région comprenant les trois départements recouvrés. Elle est pour ainsi dire « moins régionale », étant plus directement reliée par la région de Longwy au réseau de l'Etat français (11).

D'après la statistique officielle, les quantités d'énergie électrique livrées à la consommation en 1928 étaient :

---

(11) « Annuaire des Sociétés par actions du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, de la Moselle, du Luxembourg, du Territoire de la Sarre », publié par la *Soc. Générale Als. de Banque*, Strasbourg, 1926.

dans le Bas-Rhin de 150.726.000 kwh, donc 224 p. habitant,
dans le Haut-Rhin de 181.918.000 kwh, donc 370 p. habitant,
dans la Moselle de 847.885.000 kwh, donc 1.338 p. habitant.

Total : 1.180.529.000 kwh, donc en moyenne 663 kwh par habitant.

Les ventes d'énergie électrique effectuées par les membres du *Groupement des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique d'Alsace et de Lorraine* sont les suivantes :

1921	env. 247.181.000 (12)	12 p. 100	augmentation
1922	— 250.000.000	1 p. 100	—
1923	— 291.000.000	16 p. 100	—
1924	— 346.607.000	19 p. 100	—
1925	— 402.651.000	16 p. 100	—
1926	— 460.000.000	14 p. 100	—
1927	— 516.198.000	12 p. 100	—
1928	— 480.000.000	7 p. 100	diminution

En 1928, le groupement comptait 15 usines thermiques, 12 usines hydrauliques et d'importantes usines à gaz des hauts-fourneaux et à huile lourde. La puissance productive des adhérents était de 220.000 kw. 80.000 kw étaient fournis par la Suisse et les autres régions françaises, de sorte que la puissance totale disponible se montait à 300.000 kw. La production totale, y compris l'appui du dehors, était de 688 millions de kwh. La vente d'énergie atteignait 480 millions de kwh, dont 47 millions pour l'éclairage, 49 millions pour les autres usages de basse tension et 384 millions pour les fournitures haute tension. Les échanges d'énergie entre les adhérents se chiffraient à 118 millions de kwh. La vente des 480 millions de kwh se répartissait sur un total de 1.500 communes représentant une population de 1.660.000 habitants.

Le nombre des communes électrifiées à la date du 1er janvier 1928 s'élève à 1.444, dont 578 dans la Moselle, 528 dans le Bas-Rhin et 338 dans le Haut-Rhin. Par rapport au chiffre total des communes, cela représente un pourcentage de 76 p. 100 pour la Moselle, 94 p. 100 pour le Bas-Rhin et 88 p. 100 pour le Haut-Rhin.

A la date du 1er janvier 1929, la puissance installée (13)

---

(12) Il y a lieu de faire remarquer que certaines quantités sont comptées deux fois, une fois pour la Société productrice vendant à une société distributrice et une deuxième fois pour le compte de cette dernière.

(13) La « puissance installée » est la puissance des générateurs d'énergie en état de fonctionnement, y compris les groupes de réserve. La « puissance normale disponible » est le quotient par 8.760 (nombre d'heures de l'année) du nombre total de kwh qu'il est techniquement possible de produire dans l'année en faisant à chaque moment marcher tout ce que l'on peut.

dans les trois départements recouvrés était de 133.369 kw (77.428) (14) pour le Bas-Rhin; 55.547 kw (54.376) pour le Haut-Rhin et 346.646 kw (317.428) dans la Moselle. Au total donc : 535.562 kw (448.874). La puissance normale disponible était de 415.907 kw (345.595), dont 122.430 kw (58.949), dans le Bas-Rhin, 29.859 kw (29.133) dans le Haut-Rhin et 263.618 kw (257.513) dans la Moselle.

Paragraphe premier

Les principaux producteurs d'énergie électrique

A l'heure actuelle, trois grands producteurs se partagent la région : l'*Electricité de Strasbourg*, les *Forces Motrices du Haut-Rhin* (Formo) et la *Société Alsacienne et Lorraine d'Electricité* (Salec). Deux autres producteurs importants, dont le développement s'annonce plein de promesses sont la *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine* et l'*Energie du Rhin*.

A) PRODUCTEURS D'ENERGIE THERMIQUE (15)

1) *L'Electricité de Strasbourg* (16)

Historique. — A la suite du contrat de concession conclu avec la ville de Strasbourg en 1895, la *Berliner Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft* avait construit une centrale thermique sur le bord de l'Ill, comportant une puissance installée de 4.600 kw et produisant du courant triphasé. Le 1er janvier 1900, la société *Elektrizitätswerk Strassburg A.G.* a été fondée. L'*A.E.G.* fit apport à la nouvelle société de la centrale exploitée depuis

---

Pour les usines thermiques, c'est donc la puissance des machines qu'il est possible de faire fonctionner simultanément. Pour les usines hydrauliques, c'est la puissance relative au débit moyen et à la hauteur de chute correspondante.

(14) Les chiffres entre parenthèses sont ceux du 1er janvier 1927.

(15) Les producteurs que nous indiquons ci-après ne produisent pas exclusivement de l'énergie thermique. Ces sociétés possèdent également quelques petites usines hydrauliques, utilisant la « houille verte », mais dont la production ne constitue qu'un appoint faible. Il n'y a donc aucun inconvénient à les grouper sous cette dénomination.

(16) Voir sur cette société la thèse de M. J. Staat : « Une entreprise d'économie mixte » (l'Electricité de Strasbourg), Strasbourg, 1925; voir également « l'Electricité de Strasbourg », par M. Trolley de Prévaux, édité par la Société elle-même en 1924.

Ont été consultés en outre: « Les Distributions d'Energie électrique en Alsace et en Lorraine », publié à l'occasion de l'Exposition Pasteur, Strasbourg, 1923.

La collection des rapports aux assemblées générales.

L'article sur l'*Electricité de Strasbourg* dans le « Livre d'Or du Bas-Rhin ».

1896, ainsi que des droits résultants des contrats avec la Ville de Strasbourg et concernant la concession exclusive de l'occupation de la voie publique de la Ville et des faubourgs pour l'installation de canalisations (17).

Jusqu'en 1904, l'*E.S.* était restée une entreprise nettement locale, n'alimentant en dehors de la Ville et des faubourgs que des communes touchant la ville même : Schiltigheim, Bischheim Kehl-Ville, Kehl-Village. A cette époque commence l'expansion de la Société au-delà de l'agglomération de Strasbourg. Elle rachète, l'une après l'autre, les petites centrales qui étaient installées à Molsheim, Brumath, Wasselonne, Obernai, Benfeld, Pfaffenhoffen, Dettwiller, Hochfelden, etc... Le rayon d'action s'étendait alors déjà sur tout le département du Bas-Rhin et sur une partie du pays de Bade. Vers 1908, la Société ralentit son extension, craignant le rachat par la Ville, dont celle-ci s'était réservé la possibilité pour le 1er janvier 1911, après préavis de deux ans. La Société cherchait plutôt à augmenter le nombre de ses clients dans le réseau existant.

Le Conseil municipal, à l'approche du terme stipulé pour le rachat éventuel, avait décidé ce rachat, sauf le cas d'un changement du contrat de concession en faveur de la Ville. La Société dut s'incliner et accepter les modifications qui en firent une entreprise de régie mixte (18).

A la suite du nouveau contrat, vint une expansion remarquable de la Société qui se vit bientôt forcée à construire une nouvelle centrale, installée en prolongement de l'ancienne, pour pouvoir répondre aux besoins toujours croissants.

D'importants contrats de fourniture d'énergie, conclus avec les administrations, les industries et les sociétés de distribution d'énergie électrique voisines (Saverne, Bischwiller, *Licht- und Kraftversorgung Nord-Elsass,* etc...) assuraient à la Société de larges débits.

C'est ce développement rapide et sûr qui permit à l'*E.S.* d'agrandir dans les proportions signalées son réseau extérieur dont, en général, le rendement, comme d'ailleurs celui de tous les réseaux ruraux, n'était pas immédiat.

Dans son action d'extension, la Société a également rencontré certaines difficultés. Plusieurs entreprises locales ne se laissaient pas racheter. Elles conservaient ainsi leur existence propre dans le secteur même de la Société. Ce sont notamment les usines de Saverne, Reichshoffen, Niederbronn, Obermodern, Bischwiller, Woerth, Erstein et Illkirch-Graffenstaden. Ces entreprises ont d'ailleurs bientôt renoncé à la production de l'énergie électrique dans leurs installations peu économiques et achètent une partie ou la totalité de l'énergie nécessaire à l'*E.S.*

---

(17) Pour plus de détails sur le développement de l'*E.S.*, voir l'ouvrage de M. Staat.

(18) Nous reviendrons plus loin sur le régime financier de l'*E.S.*

Mais c'est surtout dans la région de Haguenau qu'une concurrence acharnée menaçait l'extension de la Société. Après une lutte assez longue, elle finit par s'entendre avec son concurrent, la *Rheinische Schuckert-Gesellschaft*, et céda à cette dernière en 1913 le terrain au nord de Haguenau avec réserve de la fourniture de l'énergie à la Société pétrolifère de Pechelbronn.

Au début de la guerre, les ventes d'énergie avaient diminué pour reprendre et augmenter dans la suite. Les travaux d'extension par contre ont été sérieusement retardés.

Après une courte période de transition d'après-guerre, après les modifications dans la composition du Conseil de Surveillance et dans le personnel de l'entreprise, et après remise en marche de toutes les installations et restauration du réseau négligé pendant les quatre années d'hostilités, la Société reprit sa marche ascendante dans le nouveau cadre politique et économique.

La mise sous séquestre des sociétés allemandes et leur liquidation ont permis à l'*E.S.* d'acquérir en 1920 le réseau de la *Licht- und Kraft-Versorgung Nord-Elsass*, qui appartenait à la *Rheinische Schuckert Gesellschaft*. A partir du 1er janvier 1921, la Société assurait l'exploitation de ce réseau qui englobait 83 communes. Le 1er juillet 1921, elle a repris l'exploitation du réseau de Lauterbourg-Wissembourg qui était alors la propriété de la Ville de Strasbourg. Ces deux acquisitions élargissaient considérablement la zone d'action de la Société.

Les divers agrandissements successifs des centrales avaient porté la puissance installée de l'*E.S.* à 39.380 kw en 1922. A cette époque, la Société s'assura par un contrat d'achat de la fourniture d'énergie hydraulique suisse. En 1923, l'*E.S.* a pu utiliser le courant suisse amené par une ligne de 70.000 volts qu'elle avait construite dans ce but avec la *Formo*.

A la même époque, la Société conclut avec la *Salec* et *La Houve* un contrat délimitant leurs zones d'action respectives. Cette entente entre les différentes sociétés permit d'envisager la construction d'un superréseau à très haute tension couvrant toute la région. Par l'établissement de ce superréseau, l'action des sociétés régionales dépassait le cadre régional. Les provinces recouvrées « ont par là-même le mérite d'être à la tête » de ce grand mouvement qui tend à établir un réseau natio» nal de distribution d'énergie électrique ». L'*Electricité de Strasbourg* a donc réalisé une «oeuvre éminemment nationale» (19), par la construction de son superréseau, qui représente une partie du réseau national.

La Société, au cours de son développement, ne pouvait pas se désintéresser du progrès des autres entreprises. Pour

---

(19) Staat : op. cit. p. 43.

s'assurer une influence dans le domaine de l'électricité régionale, elle acquit successivement des participations qui lui assurent la représentation dans les principales sociétés d'électricité d'Alsace et de Lorraine.

Les annés d'après l'armistice constituent certainement la période de la plus grande activité de l'*Electricité de Strasbourg*. La Société se vit obligée d'agrandir sans cesse ses installations, tant en ce qui concerne les machines de production, que les lignes de distribution. La construction d'une boucle de 13.500 volts autour de la ville de Strasbourg s'imposa.

Dès 1925, le succès du réseau extérieur se fait remarquer : il consomme en effet 55 p. 100 de la totalité de l'énergie vendue. Cette amélioration sensible est due notamment, en dehors du développement normal, à l'électrification du réseau suburbain de la *Compagnie des Tramways Strasbourgeois* et à la progression de la vente d'énergie dans les 14 communes raccordées en Bade.

L'augmentation continuelle de la consommation nécessitait l'installation de la nouvelle centrale du Port du Rhin, inaugurée le 1er octobre 1927, et dont les frais de construction étaient estimés à 75 millions de francs. Elle a déjà pris régulièrement une partie de la charge du réseau et pourra fonctionner normalement dès qu'elle pourra recevoir son charbon par voie d'eau (20).

L'*E. S.* a déployé, au cours de son évolution rapide d'après guerre, une propagande très active en faveur des différentes applications de l'énergie électrique, permettant peu à peu une utilisation plus rationnelle de son réseau et couvrant en partie les vides des « heures creuses ». C'est ainsi qu'elle favorise l'installation de chauffe-eau à accumulation, de machines frigorifiques et de poêles à accumulation, utilisant avant tout le courant de nuit. La Société a porté d'autre part ses efforts sur les applications domestiques en général et sur le développement de l'emploi des véhicules électriques.

Nous croyons devoir insister sur le rôle national que joue au point de vue de l'installation des superréseaux l'*E.S.* Elle a ajouté une nouvelle preuve de son action en prenant l'initiative de la construction d'un réseau régional de 150.000 volts qui doit être réalisée avec la participation des entreprises d'électricité de toute la région de l'Est de la France.

Sources d'énergie. — La majeure partie de l'énergie dont dispose l'*E.S.*, est produite par ses deux centrales thermiques. L'une, située au bord de l'Ill, dans la partie sud-ouest de la Ville, a été mise en marche en 1910 et agrandie en 1921. Sa

(20) Les travaux d'extension du port sont actuellement en cours d'exécution. On estime que fin 1929, les premières péniches de charbon pourront aborder aux quais de la nouvelle centrale.

puissance totale se monte à 36.400 kw. Un goupe synchrone de 7.500 kw pour la compensation de phase améliore le facteur de puissance du réseau. Le courant est produit à 3.000 volts, 50 périodes/sec. L'énergie destinée à la *Compagnie des Tramways Strasbourgeois* est transformée dans une sous-station spéciale en courant continu à 600 volts. Pour l'alimentation des réseaux, le courant est porté à 12.000 volts au moyen de transformateurs d'une puissance totale de 31.000 kw (21).

La nouvelle centrale du Port du Rhin, érigée en pleine forêt de Neuhof et munie des derniers perfectionnements, est installée de façon à permettre des agrandissements ultérieurs. La réception et la manutention du charbon, qui bientôt pourra arriver sur l'eau jusque devant la centrale, se font dans les meilleures conditions. Le chauffage se fait au charbon pulvérisé. La puissance actuelle de la centrale est de 41.000 kw. Le courant est produit à 13.500 volts et 50 périodes/sec. Une ligne aérienne de très haute tension reliera la nouvelle centrale au poste de la Holtzmatt (22).

La Société a décidé d'augmenter les installations de cette nouvelle centrale par l'adjonction de deux chaudières et d'un groupe générateur de 22.000 kw. Pour la période d'hiver 1930-31, l' *E.S.* disposera donc d'une puissance installée thermique de 99.400 kw.

L'*E.S.* possède quelques petites installations hydrauliques, dont la production est minime. Elle achète, d'autre part, du courant à certains clients possédant des centrales hydrauliques et qui lui cèdent les excédents d'énergie. Elle distribue également du courant importé de la Suisse et de l'Allemagne, ainsi que, le cas échéant, du courant acheté à d'autres réseaux de la région.

Indications sur l'activité. — Les indications relatives à la puissance des installations des centrales et à l'importance des installations raccordées, ainsi que celles concernant la production et la vente de l'énergie sont groupées dans deux tableaux (23).

La production totale des usines de l'*E.S.* a été de 92.660.000 kwh en 1926, de 82.267.500 kwh en 1927 (diminution de 11 p. 100) et de 109.109.140 kwh en 1928 (augmentation de 33 p. 100). Pendant les six premiers mois de 1929, la production a atteint 73.720.000 kwh contre 45.660.000 kwh pendant la même période en 1928 (augmentation de 61 p. 100).

---

(21) Pour plus de détails voir la description dans la publication citée de M. Trolley de Prévaux.

(22) Voir pour la description de cette centrale :
« La nouvelle centrale électrique » (*Navigation du Rhin*, 1927, n° 10).
« La nouvelle centrale thermique de l'*Electricité de Strasbourg* », brochure publiée par la Société en juillet 1927 et notamment « La nouvelle centrale « Port du Rhin » de la Société *Electricité de Strasbourg* » dans *Génie Civil*, 1928, 24 juillet et 4 août.

(23) Voir annexes numéros 1 et 2.

La vente totale de l'énergie accuse une progression presque constante. Une légère régression se montre en 1919, c'est-à-dire pendant la période de transition d'après-guerre, et de nouveau en 1927, à la suite de la crise économique générale. En 1897, la vente totale était de 1.242.990 kwh, en 1907 de 10.591.909 kwh, donc neuf fois autant. En 1917, elle se montait à 36.204.544 kwh, pour atteindre en 1928 121.134.753 kwh. En considérant la vente d'énergie pour éclairage seul, nous constatons deux ralentissements, l'un pendant la guerre et l'autre en 1927. La consommation d'énergie pour la force motrice est influencée par les crises industrielles : celle de 1919, c'est-à-dire période de transition, et celle de 1927. L'énergie distribuée aux Tramways a diminué sensiblement pendant la guerre. Elle a augmenté de 23,5 p. 100 en 1919 pour diminuer de nouveau dans la suite. A partir de 1922, elle accuse une marche ascendante, entrecoupée en 1927 (24).

En 1900, 2.153 compteurs existaient dans Strasbourg; en 1909 ce chiffre avait déjà plus que décuplé (15.156 à Strasbourg et 7.869 autres). En 1921, le nombre des compteurs installés en dehors du réseau de Strasbourg-Ville dépasse celui de Strasbourg : 63.244 réseau extérieur, 56.925 réseau Ville. En 1928, le nombre total des compteurs installés est de 163.744. Le nombre de moteurs raccordés au réseau était de 493 en 1900. Il a progressé régulièrement pour atteindre le chiffre de 23.012 en 1928 (18.776 réseau extérieur, 10.236 réseau Ville).

La puissance maximum demandée au réseau a été de :

2.800 kw	en 1900	le 4 déc.	à 17 h. 40	(25)
9.460 kw	en 1910	le 1er déc.	à 17 h. 20	
22.700 kw	en 1920	le 15 déc.	à 16 h. 30	
39.400 kw	en 1925	le 4 déc.	à 16 h. 45	
37.500 kw	en 1926	le 6 janv.	à 16 h. 30	
41.200 kw	en 1927	le 14 déc.	à 16 h. 45	
47.200 kw	en 1928	le 21 nov.	à 16 h. 45	

La progression du nombre des communes alimentées en énergie électrique par l'*E.S.* est régulière et relativement rapide. En 1908, ce nombre s'élevait à 61, dont 10 communes en Bade. Ces dix communes badoises avaient été alimentées auparavant par

---

(24) Pendant les six premiers mois de 1929, la vente d'énergie a été de 67.820.000 kwh contre 57.236.000 kwh pendant les six premiers mois de 1928 (augmentation 20 p. 100). L'augmentation provient de l'accroissement de la vente d'énergie aux secteurs voisins (6.500.000 kwh) et du développement de la consommation dans le secteur de la Société elle-même. Les augmentations de la consommation sont les suivantes: usages industriels 10 p. 100, lumière et applications domestiques 7 p. 100, cuisine, 82 p. 100, chauffe-eau 14 p. 100.

(25) Puissance maximum demandée à l'ensemble : centrale et sources d'énergie hydraulique.

la centrale électrique de Kork, acquise par l'*E.S.* dans le courant de l'année 1908. En 1911, le nombre des communes raccordées, sauf Strasbourg, fut déjà de 131, représentant 159.825 habitants. En 1924, il était de 338, représentant 487.000 habitants (14 communes badoises), avec une consommation annuelle individuelle de 181 kwh. En 1928, les communes raccordées, 408 au total, représentent une population de 531.886 habitants et se répartissent comme suit: réseau Strasbourg: 250, réseau Nord-Alsace : 144, réseau badois : 14. En plus, 23 communes avec une population de 56.719 habitants sont alimentées indirectement par la Société.

Les indications ci-après donneront une idée du développement de la consommation rurale du réseau de l'*E.S.* pendant ces dernières années. Ces données se rapportent à la partie française du réseau, sans la Ville de Strasbourg : la zone d'action de l'*E.S.* comprend aujourd'hui 353.800 hectares avec 444 communes et 394.035 habitants. La partie raccordée s'étend actuellement sur une superficie de 315.353 hectares, avec 393 communes et 335.123 habitants contre 266.072 hectares, 306 communes et 287.095 habitants en 1922. La consommation d'énergie dans la partie raccordée s'élève :

à 56.840.144 kwh (6.488.207 kwh lumière, 50.351.937 kwh autres usages) en 1928,

contre 62.090.570 kwh (6.894.424 kwh lumière, 55.196.146 kwh autres usages) en 1927,

et 32.467.229 kwh (4.554.060 kwh lumière, 27.913.169 kwh autres usages) en 1922.

La consommation spécifique en kwh était la suivante :

par ha		*lumière*	
1928 :	18,3 dans la zone d'action et	20,6 dans la partie raccordée	
1927 :	19,6 —	23,6	—
1922 :	13,0 —	17,1	—
		autres usages	
1928 :	142,3 —	159,7	—
1927 :	156,0 —	189,0	—
1922 :	79,2 —	105,0	—
		consommation totale	
1928 :	160,3 dans la zone d'action et	180,3 dans la partie raccordée	
1927 :	175,6 —	212,6	—
1922 :	92,2 —	122,1	—
par habitant		*lumière*	
1928 :	16,5 —	19,4	—
1927 :	20,3 —	21,2	—
1922 :	13,8 —	15,9	—

autres usages

1928 : 127,8	—	150,2	—
1927 : 163,0	—	170,0	—
1922 : 85,4	—	97,3	—

consommation totale

1928 : 143,3	—	169,3	—
1927 : 183,3	—	191,2	—
1922 : 99,2	—	113,2	—

La consommation de 183,3 kwh par habitant en 1927 dans la zone d'action de l'*E. S.* constitue certes un résultat très intéressant et mérite d'être retenu comme tel. L'abaissement à 143,3 kwh n'est que passager. Toutefois, il y a lieu de souligner que cette consommation, très élevée pour une consommation rurale, n'est pas comparable à une consommation purement rurale, car elle renferme également les quantités d'énergie utilisées par les grands consommateurs raccordées au réseau : les industries notamment. Pour l'ensemble de la zone de l'*E. S.*, sauf le réseau badois, la consommation annuelle par habitant se monte à 208 kwh en 1928, ce qui, en l'absence de très gros consommateurs tels que l'électro-chimie etc., représente une consommation individuelle très élevée.

2) *Les Forces Motrices du Haut-Rhin* (*Formo*)

Historique. — Le premier éclairage public à Mulhouse a été réalisé dans la salle de la Bourse, à l'occasion de la fête du Cinquantenaire de la *Société Industrielle*, le 11 mai 1876. Dans la suite, plusieurs usines ont procédé à des installations individuelles d'éclairage industriel (26).

En 1885, une succursale de la Maison Siemens et Halske vint s'établir à Mulhouse et créa en 1888 une petite station centrale d'énergie électrique, située au centre de la ville. La station, équipée avec deux machines à vapeur de 80 CV chacune, distribuait du courant continu à deux fois 110 volts, destiné à l'éclairage.

Donc ici, comme plus tard à Strasbourg, la création de la centrale électrique émanait d'une des industries de constructions électriques.

Il y a intérêt à citer ici l'initiative d'un concours de la *Société Industrielle de Mulhouse* en 1891 pour le projet d'ins-

(26) Voir sur le développement de ces installations et les débuts de la *Formo* :

« Histoire documentaire de l'Industrie de Mulhouse et environs » (Mulhouse 1902), et « Centenaire de la *Société Industrielle de Mulhouse* » 1926, t. II.

tallation d'une centrale de distribution de force motrice qui démontre, que les industriels de Mulhouse comptaient parmi les premiers qui songeaient à l'emploi de l'énergie électrique comme force motrice et qui en entrevoyaient l'importance. La création en 1895 d'une association de surveillance d'appareils électriques confirme cette conclusion. Cette association, jointe à l'*Association Alsacienne des Propriétaires d'Appareils à Vapeur* débutait avec une cinquantaine d'adhérents. Elle en compte actuellement 1200, dont plusieurs possèdent des installations de plus de 500 moteurs. 21 inspecteurs et ingénieurs assurent le service.

En 1899, fut constituée la société *Mülhauser Elektrizitätswerk* (Centrale électrique de Mulhouse), société anonyme, qui acheta la centrale de la maison Siemens et Halske (27). A la fin de l'année 1900, le secteur de Mulhouse comptait 481 abonnés. La puissance raccordée était de 1212 kw pour la lumière et de 170 kw pour la force motrice. 200 kw étaient fournis à la *Compagnie des Tramways de Mulhouse*. La vente totale de l'énergie s'élevait alors à 764.000 kwh, dont 306.6000 pour lumière, 62.000 pour force motrice et 395.4000 pour les tramways. Le développement rapide de la consommation obligea bientôt la Société à augmenter ses moyens de production. Une nouvelle centrale a été installée sur le canal du Rhône au Rhin à Mulhouse même et mise en marche en 1902.

Le développement de l'emploi du courant pour la force motrice prit un essor exceptionnel de 1904 à 1905. La consommation pour force motrice passait de 289.000 kwh en 1904 à 2.313.000 kwh en 1905, augmentant ainsi de 700 p. 100 en une seule année.

A cette époque, on envisageait l'extension de la distribution d'énergie électrique en dehors de la Ville de Mulhouse et on construisit en 1905 une ligne de transport de 20.000 volts, destinée à l'alimentation de la Vallée de Wesserling.

En 1906, la Ville de Mulhouse fit valoir son droit de rachat réservé dans l'acte de concession et acheta la centrale au prix de 5.450.000 Mks. Le réseau fournissait alors du courant à 1446 abonnés qui absorbaient 2594 kw en lumière et 3696 kw en force motrice. La vente d'énergie s'élevait pour l'année 1906 à 1.259.500 kwh lumière et 3.957.000 kwh force, donc au total à 5.216.500 kwh. La Ville exploitait la centrale jusqu'au 1er août

---

(27) Voir sur le développement de la *Formo :*

« Les Distributions d'énergie électrique en Als. et en Lor.»; Publication pour l'exposition Pasteur, Strasbourg, 1923.

« Centenaire de la *Soc. Industrielle de Mulhouse* », 1926. « *Soc. des Forces Motrices du Haut-Rhin* (*Illustration économique et financière,* 1921, Numéro d'Als. et de Lorr. et 1928, Numéro du Haut-Rhin).

« *Soc. des Forces Motrices du Haut-Rhin* » (*Information industrielle et scientifique,* 1924, l'Alsace).

Rapports de la Société.

1910. Elle reconnut bientôt qu'il fallait donner à cette exploitation une autre orientation pour ne pas compromettre son plein développement.

A cette date fut fondée la *Société des Forces Motrices du Haut-Rhin* (*Oberrheinische Kraftwerke A. G.*), avec le concours de la Ville de Mulhouse, de l'*Electricité de Strasbourg* et de nombreux industriels de la région. Il a paru opportun de concentrer les efforts entre les mains d'une société puissante, groupant les principaux intéressés, étant donné que la production et la distribution de l'énergie électrique dans la région mulhousienne prenaient un caractère spécial en raison, d'une part, de l'importation de courant hydraulique suisse, et, d'autre part, de l'évolution du projet de Kembs, établi par M. Koechlin, et que la nouvelle Société avait pour but de faire aboutir. La Société, à laquelle la Ville de Mulhouse faisait apport de ses 2 centrales thermiques d'une puissance de 11.500 kw, de son réseau de 450 km et de toutes autres installations électriques, avait été créée au capital de 20.000.000 de Marks. En échange, la Ville obtint 9.121.913 Marks en actions libérées et en espèces.

Pour pouvoir réaliser le programme dressé lors de sa fondation et consistant, en dehors de la réalisation du projet Koechlin, dans la production et la distribution de l'énergie électrique dans la région rhénane en aval de la frontière suisse (des deux côtés du fleuve), la *Formo* se vit obligée de combler le déficit en énergie thermique par l'importation d'énergie hydraulique fournie par l'usine hydraulique de Rheinfelden. Un contrat, établi pour plusieurs années, garantit ces importations. La Société fit construire en 1911 la grande station de transformation et d'interconnexion de l'Ile Napoléon près de Mulhouse, où aboutissent les lignes amenant l'énergie des différents centres de production, et d'où partent, à leur tour, les lignes aériennes de distribution. La mise en marche de cette station permit l'utilisation du courant hydraulique de Rheinfelden qui représentait pendant l'exercice 1911/12 un tiers de l'énergie consommée. En même temps, la Société acquit les lignes de distribution et les raccordements, situés en Alsace, de l'usine hydraulique de Rheinfelden et alimentant entre autres la *Société d'Electricité de Guebwiller et Environs*. La Société prend des participations importantes dans la *Société d'Electricité de Guebwiller et Environs* (Soc. An.), ainsi que dans la *Société d'Electricité Sundgovienne* (Soc. à r. l.) (*Sundgauer Eletrizitätsgesellschaft m. b. H.*). Une importante phase de développement s'ouvre pour elle par l'acquisition en 1911 de la totalité du capital de la *Société d'Electricité de Turckheim* (*Türckheimer Elektrizitätswerk und Bergbahn Ges. m. b. H.*), s'élevant à 1.000.000 de Marks. La ligne de haute tension est prolongée de Guebwiller à Turckheim, où l'on installe une importante station de transformation, destinée à alimenter tout le réseau de la société

acquise. Dans la même année, on aborde l'alimentation en énergie électrique du bassin des potasses. Une boucle spéciale, établie pour une tension de 20.000 v. et alimentée tant par Mulhouse que par Guebwiller, assurera la fourniture du courant.

En 1912, des contrats de fourniture de courant sont conclus avec les villes de Colmar et de Fribourg en Bade. La Centrale de Fribourg assurera la distribution du courant fourni par la *Formo*. A Colmar, la Centrale municipale continue à distribuer le courant continu pour l'éclairage et la petite force motrice. Quant au courant alternatif destiné aux industriels, sa fourniture est concédée à la *Formo* pour la durée de 40 ans.

Cette extension progressive a permis une utilisation presque complète du courant hydraulique suisse mis à la disposition de la Société. Pendant l'exercice 1912/13, il couvrait 2/3 de la totalité de l'énergie vendue.

Le développement du réseau en Bade a motivé la constitution d'une société spéciale, la *Badische Kraftlieferungsgesellschaft m. b. H.*, fondée au capital de 1.000.000 Marks, avec siège social à Fribourg. La participation de la *Formo* dans la nouvelle Société est de 55 p. 100. Y participe également l'usine hydraulique de Laufenbourg (Suisse), intéressée à l'alimentation en énergie de la rive droite du Rhin. La plus grande partie du courant est fournie par la *Formo*.

Une entente avec l'usine de Laufenbourg assure à la Société de nouvelles fournitures d'énergie hydraulique pour l'avenir. Ces contrats d'importation de courant suisse prévoient toutefois résiliation en cas de construction d'une usine hydraulique par la *Formo*. Ceci en prévision de l'installation de l'usine de Kembs.

Une autre demande en concession fut déposée dans le but d'une utilisation plus complète du courant hydraulique suisse. Il s'agissait d'établir des réservoirs d'énergie hydraulique en utilisant les lacs vosgiens. Le courant suisse non employé devait servir à pomper de l'eau dans les réservoirs situés à des altitudes de 1.000 m environ. Ces réserves d'eau auraient pu contribuer à fournir du courant pendant les périodes de besoin, notamment lors des maxima de charge. Ce projet n'a pas été réalisé jusqu'à présent.

Par des avances consenties aux sociétés qui lui achètent le courant, la *Formo* augmente encore ses débouchés. Elle prend d'autre part des intérêts importants dans la *Société des Tramways de Mulhouse*, dont l'exploitation est mise en commun avec la sienne à partir du 1er janvier 1928.

Les travaux d'extension du réseau ont été interrompus par la guerre, qui a gravement atteint l'activité de la Société. Moins heureuse que l'*Electricité de Strasbourg*, la *Formo* se vit privée d'une grande partie de son secteur à la suite des opérations

militaires (28). Il en résultait une diminution importante des ventes d'énergie. La restriction de la circulation des tramways accentuait cette diminution. Pendant les exercices 1915/16 et 1916/17, la vente d'énergie subit de nouvelles diminutions en raison des restrictions imposées à l'industrie textile.

Après l'armistice, l'arrêt des industries de la guerre et la réduction des consommations militaires provoquaient un ralentissement passager de la consommation d'énergie. Pendant cette période de transition d'après-guerre, la Société n'échappait pas aux insécurités générales, Fin mars 1919, ainsi qu'au début de 1920, elle eut à subir des grèves pendant lesquelles elle arrivait toutefois à maintenir les fournitures de courant.

La période de transition terminée, les besoins en énergie électrique reprennent et s'accroissent rapidement. La Société n'arrive plus à satisfaire toutes les demandes à la suite de l'interdiction d'exportation du courant suisse, mesure prise en raison de la pénurie de courant hydraulique. Cette interdiction temporaire empêchait la mise en vigueur du contrat conclu entre la *Formo* et l'usine de Laufenbourg. Devant ces difficultés, il fut décidé d'augmenter la puissance des usines thermiques et d'imposer provisoirement des restrictions de fournitures d'énergie aux abonnés. Ainsi, les usines furent divisées en deux groupes, dont les unes travaillaient le matin jusqu'à 13 h. 30, les autres seulement l'après-midi à partir de 12 heures.

Pour augmenter ses ressources, la Société conclut, en commun avec l'*Electricité de Strasbourg*, un contrat pour fourniture de courant d'été avec les *Forces Motrices Bernoises*. Ce courant, d'une puissance totale de 13.500 kw, est partagé entre la *Formo* et l'*E.S.* Pour permettre les échanges de courant, une ligne haute tension fut construite entre la station de Türckheim et Strasbourg et mise en exploitation le 3 septembre 1922.

La *Formo* étend encore son champ d'action par le rachat des actions des *Forces Electriques Sundgoviennes*, dont elle s'assure le contrôle et acquiert en même temps le bénéfice d'un contrat de fourniture d'énergie hydraulique suisse.

Comme l'*Electricité de Strasbourg*, la *Formo* poursuit activement son extension, et son essor d'après-guerre est exceptionnel. En 1923, de nouveaux agrandissements sont effectués aux centrales et à la station de transformation de l'Ile Napoléon. En même temps sont augmentées les fournitures de courant hydro-électrique suisse par la conclusion d'un contrat avec la *Société des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse* pour livraison de 11.000 kw, dont 4.000 kw d'énergie constante. Une

---

(28) La partie occupée par l'armée française a été alimentée par la *Société du Refrain* et les *Houillères de Ronchamp*.

Des lignes établies à travers les Vosges ont amené le courant dans les vallées du Haut-Rhin. La Maison Gros, Roman et Cie à Wesserling a construit la ligne de Thann à Ronchamp.

ligne haute tension allant de Kembs à la frontière suisse amènera le courant. Un avenant au contrat avec les *Forces Motrices Bernoises* prévoit un supplément d'énergie à fournir pendant l'hiver. Une ligne de 70.000 volts est construite entre Ensisheim et Guebwiller, et la ligne de l'Ile Napoléon à Turckheim, également de 70.000 volts, est doublée.

La Société entreprend une propagande active en faveur de l'emploi de l'énergie électrique pour usages domestiques. Dans le but de propager notamment l'usage des chauffe-eau électriques, elle contribue, avec la maison Sauter, de Bâle, à la création d'une société à responsabilité limitée au capital de 300.000 fr., et dont le principal objet est la construction d'appareils électriques pour le chauffage par accumulation (29).

Un contrat d'échange d'énergie avec les *Houillères de Ronchamp* assure à la *Formo* la fourniture de 10.000 kw d'énergie thermique pendant les mois d'hiver. Par contre, la *Formo* livre en échange une quantité correspondante d'énergie hydraulique pendant l'été. Une ligne haute tension de l'Ile Napoléon à Ronchamp est établie pour cet échange d'énergie. Nous voyons dans ce contrat la préoccupation de la Société de s'assurer du courant thermique pour l'hiver.

Indications sur l'activité. — En 1925, la charge maximum du réseau de la *Formo*, était de 52.800 kw (23 décembre à 16 h. 30). En un seul jour, la distribution d'énergie a dépassé 645.000 kwh. En 1926, la charge maximum du réseau atteint 56.300 kw (22 décembre). Dans la suite, les charges maxima ont été de 65.000 kw en hiver et 54.000 en été.

Les installations ont été améliorées par l'adjonction de moteurs synchrones à la station de l'Ile Napoléon et à la centrale, rue de Bâle. La puissance reçue à l'Ile Napoléon s'élevait fin décembre 1927 à 41.800 kw. La puissance des transformateurs de ce poste est de 57.000 kw. Un second poste central, du type à air libre et faisant pendant à celui de l'Ile Napoléon, a été construit sur le parcours de la ligne de Ronchamp.

Pendant l'exercice 1928-29, la Société a entrepris des travaux d'agrandissement importants. C'est ainsi que la ligne de transport reliant la *Formo* à la *Soc. des Forces Motrices Bernoises* est équipée pour des transports d'énergie de 135.000 volts et que la station de l'Ile Napoléon est pourvue d'un poste aérien de transformation à grandes dimensions où aboutiront les puissantes lignes venant de la Suisse et de Kembs.

L'électrification dans le secteur de la *Formo* est très avancée. La *Société d'Electricité de Turckheim* et la *Société d'Electricité de Guebwiller et Environs* ont terminé l'électrification de leurs territoires. Les *Forces Electriques Sundgoviennes* ont

---

(29) Il s'agit de la *Société pour l'exploitation des procédés Sauter*, dont le siège social se trouve Saint-Louis.

encore cinq communes à électrifier (30). Au 1er janvier 1928, le nombre des communes raccordées au réseau de la *Formo* était de 345, dont 138 directement et 207 indirectement. La longueur des réseaux de distribution basse tension était à la même époque de 807 km et la longueur des lignes de transport haute tension de 1.068 km. La puissance raccordée directement au réseau de la Société était de 58.803 kw (16.517 kw en 1911), et le nombre des abonnés s'élevait à 44.902 pour passer à 48.594 pendant l'exercice 1928-1929. La production totale, y compris les achats d'énergie, était en 1927-28 de 232 millions de kwh et de 258 millions en 1928-29 (31).

Le courant est produit à la tension de 6.000 volts par les centrales, qui ont une puissance totale de 39.500 kw. A l'intérieur de la ville de Mulhouse, la distribution se fait par câbles souterrains; le réseau extérieur est alimenté par des lignes aériennes partant du poste de l'Ile Napoléon. L'énergie pour les tramways est fournie par la Centrale en courant continu de 575 volts.

On trouvera ci-dessous le tableau des ventes totales d'énergie électrique :

exercice 1910-1911 :	15.227.276 kwh (32)		
exercice 1911-1912 :	23.796.320 kwh	augmentation de	56 p. 100
exercice 1912-1913 :	35.933.305 kwh	—	51 p. 100
exercice 1913-1914 :	45.286.218 kwh	—	26 p. 100
exercice 1914-1915 :	39.796.445 kwh	diminution de	12 p. 100
exercice 1915-1916 :	35.729.867 kwh	—	10 p. 100
exercice 1916-1917 :	33.150.767 kwh	—	7 p. 100
exercice 1917-1918 :	34.755.177 kwh	augmentation de	5 p. 100
exercice 1918-1919 :	41.119.319 kwh	—	18 p. 100
exercice 1919-1920 :	57.417.587 kwh	—	39 p. 100
exercice 1920-1921 :	74.549.193 kwh	—	29 p. 100
exercice 1921-1922 :	81.224.234 kwh	—	9 p. 100
exercice 1922-1923 :	104.957.166 kwh	—	29 p. 100
exercice 1923-1924 :	129.217.016 kwh	—	23 p. 100
exercice 1924-1925 :	145.979.457 kwh	—	13 p. 100
exercice 1925-1926 :	163.904.796 kwh	—	12 p. 100
exercice 1927-1928 :	207.216.952 kwh	—	p. 100 (33)
exercice 1928-1929 :	238.340.597 kwh	—	15 p. 100

(30) Leur vente d'énergie en 1928 s'élevait à 1.750.489 kwh.

(31) Les achats proviennent notamment des usines suisses : Rheinfelden, Laufenburg, Forces Motrices Bernoises, Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse.

(32) Vente du 1er avril 1910 au 31 mars 1911.

a) lumière 8 millions de kwh,

(33) En chiffres ronds, cette vente se répartissait ainsi :

b) force motrice et autres usages 93 millions de kwh,

c) filiales et autres sociétés 106 millions de kwh.

Comparaison avec l'E.S. — Si nous comparons la *Formo* à l'*Electricité de Strasbourg*, nous relèverons des analogies et des différences. Analogies notamment en ce qui concerne l'évolution des deux sociétés, mais différences très prononcées relativement à la provenance de l'énergie. Toutes deux sont productrices thermiques, toutefois l'*E.S.* l'est d'une façon beaucoup plus exclusive (34). La *Formo*, constituée d'ailleurs dans le but de la réalisation du projet de Kembs, n'avait pas besoin de développer sa centrale thermique dans les mêmes proportions que l'*E.S.* Bien avant cette dernière, elle recevait d'importantes fournitures de courant hydraulique suisse qui, en certaines années, couvrait 2/3 de l'énergie vendue. La partie du courant suisse allant à Strasbourg est faible en comparaison de celle absorbée par la *Formo*. La *Formo* s'est assuré, d'autre part, par contrat, la fourniture d'énergie thermique pour l'hiver par les *Houillères de Ronchamp*. L'*E.S.* également recevra peut-être de l'énergie thermique des autres secteurs auxquels elle est reliée, mais ces fournitures ne seront certainement qu'accidentelles. La puissance installée de ses centrales, dont l'une est susceptible d'être agrandie, suffit à elle seule pour supporter les charges maxima demandées à son réseau. Par contre, la charge maximum du réseau de la *Formo* dépasse de beaucoup la puissance de ses centrales thermiques.

3. *La Houve* (35)

Historique. — *La Houve*, Société de Mines et l'Electricité, dont nous avons déjà donné une description sommaire en ce qui concerne l'exploitation houillère, avait installé une centrale électrique d'une puissance de 800 kw. Cette petite centrale, mise en marche fin 1902 et établie sur le carreau même de la mine, servait uniquement aux besoins de la mine. La Société, reconnaissant les avantages que présente une centrale électrique installée sur le carreau de la mine, a transformé en 1911-1912 la petite centrale en une puissante installation moderne.

La nouvelle usine génératrice put être mise en exploitation en 1912, ainsi que le réseau de distribution à 65.000 volts de 350 km de longueur et constitué par deux boucles orientées l'une dans la direction est-ouest vers Briey, l'autre dans la direction nord-sud vers Nancy et permettant de desservir le département de la Moselle, la région de Nancy et celle de Briey.

---

(34) La production thermique de l'*E.S.* était de 108.909.577 kwh en 1928, alors que celle de la *Formo* n'était que de 29.014.800 kwh.

(35) Voir sur les installations électriques de *La Houve* : « *La Houve* » Soc. an. de Mines et d'Electricité, dans brochure publiée à l'occasion de l'Exposition Pasteur. « *La Houve* », brochures publiées par la Société elle-même (1923-1924).

« Les installations électriques des mines de « *La Houve* » par J. Reyval, dans R.G.E. t. xvi p. 703.

Après la guerre, plusieurs améliorations importantes, telles que la construction d'une installation de déchargement et mélange de charbon, ainsi que de nouvelles chaudières pour l'utilisation rationnelle des poussiers de houille, l'augmentation de puissance de la centrale et des différentes sous-stations, ont fait de *La Houve* un des plus importants producteurs alimentant la région de l'Est. La centrale fournit du courant en Moselle, Meurthe-et-Moselle, la Sarre et l'Alsace. Avec cette dernière, elle est reliée par une nouvelle ligne à 70.000 v, qui franchit les Vosges par le Donon. D'un autre côté, les lignes de Chambrey et de Briey la relient avec la région de Nancy et avec la ligne d'Etat, amenant le courant hydraulique des usines suisses. Le réseau constitué par un système de boucle fermée permettant d'alimenter chacune des sous-stations par deux directions différentes, est également relié aux centrales à gaz de hauts-fourneaux du bassin sidérurgique.

Jusqu'en 1922, *La Houve* était comme les autres producteurs d'énergie électrique de la région, en même temps producteur et distributeur. A partir de cette date, elle ne fut plus que producteur. L'assemblée extraordinaire de la Société du 22 février 1922 a voté la cession du réseau de distribution à la *Salec*. Cette cession s'effectua contre versement d'une somme de 5 millions de francs en espèces et contre remise de 12.000 actions de cette société. La *Salec* devint donc l'unique consommateur de l'énergie produite par *La Houve*, déduction faite de sa consommation propre.

La Houve, qui acquit ainsi une part prépondérante dans la *Salec*, prit également des participations dans d'autres sociétés : *Société Lorraine de distribution d'Energie Electrique, Sarre-Lorraine, Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine, etc...*

Situation actuelle. — Par contrat d'affermage, l'exploitation de la centrale, dont la puissance est de 47.750 kw, a été cédée à la *Salec*. Depuis le 1er juillet 1928, toutes les installations électriques de *La Houve*, centrale et réseaux, sont donc exploitées par la *Salec*. Les ventes d'énergie de *La Houve* avaient passé de 13.704.226 kwh en 1913 à 98.579.846 kwh en 1927.

La production totale de la centrale était de 89.453.096 kwh en 1927 et de 100.027.779 kwh en 1928.

La sous-station de transformation de Creutzwald constitue le point de départ des lignes. Le courant, produit à 10.500 v, est utilisé à cette tension et à celle de 5.000 v, pour les installations électriques de la mine. Pour la fourniture à faible distance, l'énergie est transmise à la tension de 10.500 v. La plus grande partie de l'énergie est transformée à 65.000 v, pour le transport à longue distance. La sous-station est munie à cet effet de sept transformateurs d'une puissance totale de 28.000 kw.

La centrale de *La Houve* se trouve dans une situation pri-

vilégiée au point de vue de l'alimentation en charbon. Son extension, toutefois, se trouve limitée par l'absence de quantités d'eau suffisantes.

4. *La Société Alsacienne et Lorraine d'Electricité (S.A.L.E.C.)*

Historique. — La création de la *Salec* fut décidée dans la réunion préliminaire du 21 juin 1919 à Strasbourg. A cette réunion, convoquée sur l'initiative de l'*Electricité de Strasbourg,* assistaient des représentants des principales Banques d'Alsace et de Lorraine, de la *Formo,* de l'*E.S.,* de la *Station Electrique de Millerey,* de la *Compagnie Lorraine d'Electricité* à Nancy, de la *Compagnie Générale d'Electricité* à Paris, de *La Houve,* de la *Compagnie Thomson-Houston,* de la *Société Alsacienne de Constructions Mécaniques,* etc... Dans les réunions ultérieures étaient représentées, en outre, la *Société des Houillères de Ronchamp* et la Ville de Metz, tandis que la *Compagnie Lorraine* s'était retirée dans la suite. Dans la conception première des créateurs, cette société devait être avant tout un organe d'études, ayant pour but d'examiner les différents problèmes soulevés par la production et la distribution d'énergie électrique en Alsace et en Lorraine, de poursuivre et de réaliser les solutions adoptées, de réglementer les échanges d'énergie entre les différents producteurs et distributeurs de la région, et de répartir équitablement les quantités d'énergie achetées au dehors.

L'objet de l'association a été fixé comme suit :

1) « poursuivre l'expropriation des participations ennemies » ou étrangères qui existent dans les affaires électriques d'Al» sace-Lorraine et reprendre ces participations pour le compte » ou dans l'intérêt commun; »

2) « faciliter les accords à prendre entre les participants » en vue de l'établissement d'une action commune et d'une » politique générale pour l'exploitation des réseaux, la répar» tition des zones d'influence, les échanges de courant, etc...; »

3) « principalement : faciliter par une association d'inté» rêts et une unité d'action entre tous les participants, la mise » sur pied et la réalisation des affaires nouvelles à créer. »

Nous voyons que les sociétés existantes avaient bien compris la nécessité de la mise en commun de leurs intérêts. Les sociétés intéressées avaient « examiné l'opportunité d'établir » entre elles une coopération en vue d'améliorer les résultats » des affaires auxquelles elles participent actuellement et de » réaliser en commun les affaires nouvelles intéressant le déve» loppement électrique des régions susvisées (région économi» que de l'Est et pays limitrophes) » (36).

(36) Extrait du procès verbal des séances.

La *Salec* a ainsi été créée au capital de 1.000.000 de francs. Il était naturel d'attribuer la prépondérance dans la gestion et dans le capital (66 p. 100) aux participants Alsaciens et Lorrains. Le siège social fut établi provisoirement à Nancy pour être transféré dans la suite à Strasbourg.

La nouvelle société devait prendre des participations dans les diverses affaires d'électricité pour s'assurer un contrôle ou une influence. Son rôle financier s'étendrait aux participations en question, à la gestion du portefeuille et au financement d'affaires nouvelles. Son rôle technique s'exercerait dans les questions d'exploitations ou de constructions d'intérêt général. Il était entendu, que la *Salec* ne gênerait pas l'autonomie des affaires auxquelles elle participerait et qu'elle respecterait les droits et les intérêts des participants.

La première réalisation de la *Salec* fut l'acquisition des participations de la société *Motor* (à Bade, Suisse) dans les *Forces Electriques Alsaciennes* à Sélestat (F.E.A.) (37) et les *Forces Electriques Lorraines* à Metz (F.E.L.).

Au début de mars 1922, par suite de la dissolution par anticipation des deux sociétés, elle acquit toutes les immobilisations de ces deux entreprises (centrales, immeubles et réseaux), dont elle s'était déjà assuré le contrôle, et qui constituèrent son secteur.

Le 14 juin 1921, la *Salec*, en commun avec *La Houve* et la Ville de Sarreguemines, acquiert le contrôle de la *Saarbrücker Elektrizitäts-und-Gas-Vertriebsgesellschaft* (*Société de Distribution de Gaz et d'Electricité Sarrebrück*), ainsi que sur les extensions de cette société dans la région de Sarreguemines. Le 1er avril 1922, elle devient propriétaire du réseau séquestré de Sarreguemines et environs, dont elle avait été déclarée adjudicataire avec la Ville de Sarreguemines (Groupe *Salec* 90 p. 100; Ville de Sarreguemines 10 p. 100). Ce réseau devint celui de la *Société Lorraine de Distribution de Gaz et d'Electricité*, soc. à r. l., nouvellement créée.

A la fin de l'année 1921, la *Salec* avait acquis la majorité des actions de la *Station Electrique de Millery*, dont elle continuait dans la suite à augmenter la participation. Elle détient ainsi trois centres de distributions locales : les F.E.A., les F.E.L. et le *Secteur de Millery*.

---

(37) Les *F.E.A.* à Sélestat avaient leur origine dans l'exploitation d'une force hydraulique au Moulin-la-Chapelle, près de Sélestat. La Société a été constituée en 1905, au capital de 200.000 Mk. sous la dénomination: *Elektrizitätswerk Kapellmühle*. En 1910, le capital a été porté à 800.000 Mk, grâce à l'intervention de la Ville de Sainte-Marie-aux-Mines, et la société s'appelle désormais *Mittelelsaessisches Elektrizitätswerk Markirch-Kapellmühle*. Deux ans après, le capital passa à 1.500.000 Mk., la Société fut soumise au contrôle de la société *Motor* à Bade (Suisse) et prit le nom de *Elsaessische Kraftwerke*.

Mais l'opération la plus importante de la *Salec*, et qui était déterminante pour son avenir, fut l'acquisition de la disposition du réseau de *La Houve*. Un traité provisoire d'apport a été signé en février 1922 selon lequel *La Houve* cédait à la *Salec* les réseaux haute tension et leur clientèle. Ce traité stipulait que l'exploitation et les bénéfices de celle-ci restaient aux mains de *La Houve* jusqu'au 31 décembre 1923. La cession se fit contre remise de 12.000 actions de la *Salec*, plus une somme de cinq millions de francs en espèces. Les actions d'apport de douze millions de francs furent remises à l'occasion de l'augmentation du capital à trente millions de francs, effectuée en mars 1922.

La *Salec* pouvait maintenant aborder la transmission d'énergie à grandes distances. Son importance augmenta rapidement. Bientôt elle se rangea parmi les plus puissantes entreprises de production et de distribution d'énergie électrique de la région de l'Est. Ce développement commandait la construction de grandes lignes de transport d'énergie. Une première ligne à 70.000 volts établissait la liaison entre la Lorraine et l'Alsace et par cela même indirectement avec la Suisse. C'est la ligne qui passe par Sarrebourg et le Donon, pour aboutir à Schirmeck et Saint-Blaise, terminée au début de 1923. En même temps furent conclus des accords avec la *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine*.

Cette extension rapide nécessitait toutes les disponibilités de moyens financiers et n'admettait pas encore une rétribution du capital. Toutefois, le bénéfice de l'exercice 1921-1922 se montait à plus d'un million de francs. L'exercice prochain cependant permit la distribution d'un dividende de 6 p. 100. Le secteur de la *Station Electrique de Millery* a été affermé pour une durée de quarante ans à partir du 1er janvier 1923. L'installation de la station, qui produit à la fois du courant thermique et du courant hydraulique, a été améliorée en 1922. A la même époque fut réalisée la nouvelle ligne de 18.000 volts reliant Pont-à-Mousson à Jouy-aux-Arches et raccordant le secteur de Millery au secteur de Metz-Ville. En 1923, la station fut augmentée d'un alternateur fonctionnant comme condensateur synchrone pour améliorer le facteur de puissance et pouvant être employé au besoin comme génératrice de rechange. Une ligne de 65.000 volts réalisa la liaison du secteur de Millery avec le réseau d'Etat, ce qui permit la mise en parallèle des centrales de Millery et de *La Houve*. Des lignes de grande capacité relient ainsi la centrale de Millery avec toutes les autres centrales de la région.

Les forces productrices de la *Salec* furent augmentées d'autre part par l'achat de la petite centrale hydraulique d'Ehnwihr (puissance 200 CV), propriété de la *Société d'Electricité d'Ehnwihr-Müttersholz* qui céda en même temps l'alimentation des quatre communes voisines.

Le 10 août 1923, après mise en service de la sous-station de Saint-Blaise, point terminus de la ligne du Donon, commencèrent les fournitures d'énergie par *La Houve* au secteur du Bas-Rhin de la *Salec*. La gestion provisoire des réseaux haute tension de la Moselle, réseaux *La Houve*, comprenant 380 km de lignes et sept sous-stations, a été assurée par *La Houve* jusqu'au 30 juin 1928. Par un accord, conclu le 1er décembre 1924, fut arrêté le régime définitif de l'exploitation de ces réseaux par la *Salec*.

Pendant l'exercice 1924-1925, les travaux d'agrandissement et d'extension se poursuivent. A la centrale thermique de Marckolsheim, la chaufferie est agrandie et modernisée. La puissance des sous-stations de Châtenois et de Saint-Blaise est augmentée.

En 1925-1926, le programme d'électrification dans la Moselle, établi en 1924 d'accord avec l'administration et comprenant 52 communes rurales, a pu être terminé. L'activité de la Société s'étend surtout sur l'acquisition de nouveaux clients et l'extension de ses réseaux. Plus de 7.500 moteurs agricoles sont branchés sur le réseau en 1926.

L'évolution de la *Salec*, constituée comme société d'études et devenue un des plus importants producteurs-distributeurs d'énergie électrique de la région de l'Est, n'a pas été celle que préconisaient ses créateurs. Déjà en 1922, les buts indiqués par la société ne correspondaient plus entièrement à ceux énumérés dans le programme initial, et qui visaient avant tout la mise en commun des intérêts des sociétés participantes. Les buts de la société indiqués en 1922 étaient les suivants (38) : 1) réalisation d'un plan d'ensemble au point de vue de la distribution de l'énergie électrique dans l'Est de la France; 2) secours et échange de courant entre les sociétés productrices de la région; 3) production, achat, transport, vente de l'énergie thermique ou hydraulique dans la zone d'influence propre à la Société ou dans les zones limitrophes. La *Salec*, qui est en connexion avec les centrales thermiques de Mulhouse, Metz, Strasbourg et Nancy, ainsi qu'avec les usines hydrauliques suisses, les centrales à gaz de Briey et les centrales thermiques du bassin houiller de la Sarre, a su étendre ses secteurs sur presque tout le département de la Moselle, sur la Sarre et les départements du Bas-Rhin, Haut-Rhin et de Meurthe-et-Moselle (39). Elle est devenue entreprise de production et de distribution d'énergie électrique pareille aux autres, mais qui, par son origine, a eu de grandes facilités d'extension. La représentation des différents groupes dans la *Salec* a d'ailleurs changé; la majorité des actions est détenue par *La Houve*, qui a continué

(38) Bull. de la Banque d'Als. et de Lorr. du 17 février 1922.
(39) Bull. de la Banque d'Als. et de Lorr. du 1er avril 1922.

à exploiter son réseau jusqu'au 30 juin 1928 pour le compte de la *Salec*, dont la gestion des affaires se fait en parfaite harmonie avec *La Houve*.

L'évolution de la *Salec* s'accentue encore davantage en 1928 à la suite du contrat d'affermage conclu avec *La Houve* et concernant l'importante centrale thermique de cette dernière.

Indications sur l'activité. — A partir du 1er juillet 1928, l'exploitation de cette centrale ainsi que du réseau *La Houve* est assurée entièrement par la *Salec* elle-même. La Société dispose ainsi de centrales productrices dans chacun de ses secteurs : *F.E.A.*, *F.E.L.* et *Millery*. Elle produit donc aujourd'hui elle-même son courant.

A la suite de ce changement, la Société a créé un « Service de Production », qui donne les ordres pour la marche des différentes centrales et qui assure l'exploitation de la centrale de Creutzwald, ainsi que des « Réseaux H.T. de la Moselle ».

Nous sommes ainsi en présence d'une Société qui, grâce à une division administrative opérée dans son sein, disposera d'une puissante production, méthodiquement organisée, dont la plus importante usine travaille dans des conditions de production très favorables.

D'autre part, le groupement des divers secteurs de distribution permettra de centraliser les demandes d'énergie, de déterminer les quantités à envoyer dans les différentes régions et de remettre ainsi à la direction de la production tous les éléments nécessaires dont elle a besoin pour organiser la marche de ses usines.

Chaque direction ayant ainsi son champ d'action spécial pourra facilement approfondir l'étude des questions qu'elle aura à solutionner et arriver ainsi à une exploitation quasi modèle.

L'actif social de la *Salec* comporte (40) (41) :

a) en Lorraine désannexée :

1) Un réseau haute tension apporté par *La Houve*, s'étendant de la frontière luxembourgeoise jusqu'à Sarrebourg. C'est un réseau triphasé à 65.000 volts de 380 kilomètres;

2) Depuis le 1er juillet 1928 la Centrale de *La Houve;*

3) Un réseau de distribution moyenne tension (17.000 et 10.000 volts), l'ancien réseau des *F.E.L.*, comprenant environ 600 km de lignes qui s'étendent jusqu'en Alsace (cantons de Drulingen et Sarre-Union);

---

(40) Bull. d'Als. et de Lorr. du 18 février 1922.

(41) Notice publiée par la *Salec* lors de l'émission de 60.000 obligations à 500 fr.

4) Un réseau basse tension de 500 km environ, alimentant les communes et installations industrielles;
5) Une participation de 90 p. 100 dans le réseau de la *Société Lorraine de Distribution de Gaz et d'Electricité* desservant la région de Sarreguemines, Forbach, Saint-Avold.

Ces réseaux sont alimentés normalement par la Centrale de Creutzwald, mais ils peuvent également recevoir du courant des *Mines domaniales de la Sarre.*

b) *en Alsace :*

1) Une usine génératrice hydraulique à Moulin-la-Chapelle d'une puissance de 240 kw;
2) Une usine génératrice hydraulique, à Sélestat, d'une puissance de 150 kw;
3) Une usine génératrice hydraulique à Ehnwihr, d'une puissance de 150 kw;
4) Une centrale thermique à Marckolsheim d'une puissance de 18.125 kw, avec voie de raccordement et située à proximité du canal (production en 1928 : 9.445.328 kwh);
5) Un réseau haute tension, 12.000 volts, de 300 km environ, relié à l'*Electricité de Strasbourg* et à la *Formo* (42).

c) *en Meurthe-et-Moselle :*

La *Salec* s'est assuré le contrôle de la *Station Electrique de Millery,* dont elle possédait en 1922 déjà 68 p. 100 des actions. Elle l'exploite conformément aux stipulations du contrat d'affermage conclu avec la société de la *Station de Millery* et contre versement d'un prix de location annuel. Le réseau dessert la région industrielle au nord-ouest de Nancy et vers Pont-à-Mousson. Les installations en Meurthe-et-Moselle comprennent :

1) Une centrale thermique de 7.200 kw. Un moteur synchrone pour l'amélioration de la puissance a été installé récemment;
2) Une centrale hydraulique installée sur une chute de la Moselle et d'une puissance de 300 kw.;
3) Un réseau de distribution à 18.000 et 6.000 volts de 220 km environ;
4) Une ligne de jonction vers Metz;
5) Une ligne de liaison avec le réseau d'Etat.

---

(42) Il convient de mentionner ici un projet envisagé en 1921 et qui visait l'installation d'une centrale hydro-électrique au Hohwald. Cette usine aurait utilisé une chute de 280 m. avec un débit de 1.500 litres/sec. et devait fournir 8-10 millions de kwh par an. On avait prévu l'établissement de bassins d'accumulation pour régulariser le débit d'eau. Ce projet semble aujourd'hui abandonné. (Bull. Banque Als. et Lorr. 30 avril 1921).

d) *dans la Sarre :*

Une participation dans les biens de la Société: *Saarbrücker Elektrizitäts- und Gas-Vertriebs-Gesellschaft,* fondée en 1912 au capital de 1.000.000 de Mks. Sur 1.000 actions, la *Salec* en détient 530, *La Houve* 70, et la Ville de Sarreguemines 100. Le réseau, 80 km de lignes à 10.000 v et 100 km de lignes B. T., dessert le triangle Sarreguemines, Bous (vers Sarrelouis), Ottweiler. Il est alimenté par les *Mines Domaniales de la Sarre* et a distribué 15.000 kwh en 1921. Cette dépendance trop étroite des *Mines Domaniales de la Sarre* ne semble pas admettre des perspectives d'avenir plus grandes dans le Territoire de la Sarre en faveur de la *Salec.*

L'exploitation de la *Salec* comprend aujourd'hui deux divisions : la division *F. E. A.* à Sélestat et la division *F. E. L.* à Metz, ainsi qu'un service de production (43).

La *Salec* fournit du courant à de nombreux réseaux de la région lorraine. Le courant distribué par elle sert principalement à l'éclairage, à la force motrice et aux usages domestiques. La part consommée pour la traction est minime, elle ne s'étend que sur le parcours de la ligne Strasbourg-Marckolsheim, située dans le secteur des *F. E. A.* et appartenant à la *Cie. des Tramways Strasbourgeois.*

Dans les dernières années, la *Salec* a poursuivi une propagande active en faveur des consommations domestiques et agricoles de l'énergie électrique. Elle a organisé un train automobile de démonstration circulant dans un grand nombre de communes de la Moselle et emportant de multiples appareils électriques que la clientèle peut voir fonctionner. Les efforts de la propagande ont surtout porté sur la vulgarisation de la cuisson électrique, pour laquelle la Société avait raccordé plus de 500 familles à la fin de l'exercice 1926-27. Le total des moteurs agricoles raccordés dépassait à la même date le chiffre de 9.500. En plus, la Société a créé le « Salec-Journal », organe de propagande et de vulgarisation, donnant au client des conseils sur les installations électriques et leur mode d'emploi.

5) *Les autres producteurs thermiques* (44)

1) *La Société d'Electricité de Guebwiller et Environs* (45). Fondée le 19 juillet 1901 à Guebwiller, au capital de 500.000

---

(43) Nous avons groupé dans un tableau (annexe numéro 3) les chiffres relatifs à l'exploitation et aux installations de la *Salec.*

(44) Ils sont en général de moindre importance et nous nous bornons à en indiquer les principales. Nous n'avons pas énuméré les centrales dont la puissance installée est inférieure à 1.000 kw.

(45) Voir l'« Exposé historique de l'origine et des 15 premières années de développement de la Société », rapport présenté à la séance

Marks et porté à 20 millions de francs en 1929, cette Société avait conclu en 1908 le premier contrat entre consommateurs d'Alsace et usines hydro-électriques suisses pour la fourniture de courant hydraulique suisse. Sauf pendant la période de la guerre, au cours de laquelle la Société éprouvait de très grandes difficultés, le développement a été continuel et important. La *Formo*, qui détient la majorité des actions, fournit actuellement la presque totalité du courant distribué (46). La centrale, actuellement d'une puissance de 1.610 kw, a produit en 1928 14.060 kwh contre 15.200 kwh en 1927. La Société, reliée par des lignes haute tension à l'Ile Napoléon et Turckheim, peut recevoir du courant thermique de l'*E. S.* ou de la *Salec*, ainsi que du courant hydraulique suisse.

La puissance raccordée en 1928/29 était de 37.575 kw (6.529 kw lumière, 27.739 kw force et 3.241 kw chauffage etc.). La Société alimente 50 communes et 60 établissements industriels, dont 6 mines de potasse. Le réseau H. T. comprend 200 km de lignes et 170 postes transformateurs. La vente du courant était de 7.614.000 kwh en 1913/14 et de 35.871.109 kwh en 1928/29.

2) La centrale de Merkwiller de la *Société d'Exploitations Minières Pechelbronn*. Elle comprend un groupe de 600, un groupe de 1900 et un groupe de 2.700 kw, soit au total une puisssance installée de 5.200 kw. La puissance normale disponible est de 2.300 kw. En 1928, la production de la centrale a été de 9.443.000 kwh, son utilisation annuelle de 1816 heures. Le courant produit est absorbé par les mines de Pechelbronn et transmis à l'aide de leur réseau privé. Ce réseau est d'ailleurs relié à l'*Electricité de Strasbourg*, qui fournit le surplus d'énergie nécessaire à l'exploitation des mines. En 1928, la quantité ainsi achetée était de 8.917.000 kwh.

3) *L'Usine Municipale de Colmar*. Elle comprend 7 groupes représentant une puissance installée totale de 1250 kw. Selon contrat avec la *Formo*, cette usine continue à fournir à la Ville de Colmar le courant basse tension. La production totale a été en 1928 de 212.000 kwh.

4) *L'Usine le Patural à Hayange*, exploitée par les *Petits-Fils de François de Wendel et Cie*. Elle comprend 2 groupes de 3.830 kw ensemble, fonctionnant au charbon, et 5 groupes de 9.380 kw ensemble, marchant avec des moteurs à gaz des hauts-fourneaux. L'usine, d'une puissance totale de 13.210 kw, a produit en 1928 près de 60.000.000 kwh qui ont été distribués par le réseau de la société exploitante.

---

commémorative du conseil d'administration du 15 octobre 1926. Voir également « *Société d'Electricité de Guebwiller et Environs* » dans la brochure publiée à l'occasion de l'Exposition Pasteur.

(46) 38.601.688 kwh en 1928.

5) *L'Usine de Fourneau* à Hayange. Elle comprend deux groupes à 435 kw marchant au charbon, et trois autres de 1310 kw chacun, alimentés par les gaz des hauts-fourneaux. Puissance totale 4.800 kw. La production de 1928 a été de 20.000.000 kwh.

6) *L'Usine de Fenderie* comprenant deux groupes de 800 kw. Elle a produit en 1928 plus de 3.000.000 kwh.

7) *L'Usine de Moyeuvre et Moyeuvre-Grande,* avec une puissance installée totale de 11.000 kw et une production de 60.000.000 kwh pour 1928.

8) *L'Usine de Jamailles* à Rosselange, d'une puissance installée totale de 2.250 kw, a produit 6.460.000 kwh en 1928.

Les quatre dernières usines sont également exploitées par les *Petits-Fils de François de Wendel et Cie.* et alimentent le réseau de cette Société.

9) *La centrale électrique des Puits St-Charles, Simon et Gargan* à Petite-Rosselle, exploitée par les *Houillères de Petite-Rosselle.* La centrale, qui comprend neuf groupes différents, a une puissance totale de 59.350 kw. Sa production a été en 1928 de 117.000.000 kwh.

10) *L'Usine d'Hagondange* des *Forges et Aciéries d'Hagondange.* Sa puissance totale est de 52.870 kwh, dont 12 groupes (3 à 3.000 kw, 3 à 3.780 kw et 1 à 3.500 kw), sont alimentés par les gaz des hauts-fourneaux. La production de cette usine s'est élevé en 1928 à plus de 150.000.000 kwh, dont 143 millions kwh ont été absorbés pour des besoins électro-métallurgiques.

11) *L'Usine de Knutange,* exploitée par la *Société Métallurgique de Knutange.* La puissance installée totale est de 26.400 kw, dont 22.000 kw alimentés par les gaz des hauts-fourneaux. La production a atteint près de 120.000.000 kwh en 1928.

12) La centrale de la *Société Houillère de Sarre et Moselle* à Carling avec une puissance totale de 28.000 kw et une production de 70.000.000 kwh en 1928.

13) La *Centrale des Hauts-Fourneaux de Thionville,* exploitée par la *Société Lorraine Minière et Métallurgique,* avec une puissance installée de 17.000 kw. La production a été de plus de 40.000.000 kwh pour 1928.

14) *L'Usine de Sarralbe,* appartenant à la *Société Solvay et Cie,* et alimentant le réseau privé de cette société. D'une puissance de 2.300 kw, cette centrale a produit près de 5.000.000 kwh en 1928, dont 4.900.000 kwh ont été employés pour l'électrochimie.

15) *L'Usine d'Electricité de la Ville de Metz,* qui alimente le réseau de cette ville ainsi que les environs. Elle est constituée par un groupe de 4.500 kw et a produit en 1927 6.100.000 kwh.

16) *Centrale des Hauts-Fourneaux d'Autun-le-Tiche* et *Centrale frontière à Esch,* exploitées par la *Société Minière des*

Terres Rouges, dont elles alimentent le réseau. La puissance installée est de 1.380 respectivement de 6.200 kwh. La production pour 1928 a été de 6.000.000 et 25.000.000 kwh, dont 17.000.000 kwh ont été employés pour l'électro-métallurgie. La centrale à Esch est alimentée par des gaz des hauts-fourneaux.

17) La centrale des *Forges et Aciéries de Nord et Lorraine* à Uckange, alimentant en partie le réseau de la *Société du Gaz et d'Electricité de la Basse-Moselle.* La puissance de cette centrale est de 13.050 kw, sa production en 1928 était de 30.000.000 kwh, dont 13.000.000 ont été fournis au réseau de la Basse-Moselle.

18) *L'Usine d'Ottange,* exploitée par la *Société des Hauts-Fourneaux de Differdange, St-Ingbert, Rumelange.* Elle comprend un groupe de 1.875 kw, fonctionnant au charbon, et trois groupes de 750 kw ensemble, alimentés par les gaz des hauts-fourneaux. L'usine, d'une puissance totale de 2.625 kw, a fourni en 1928 7.000.000 kwh, dont 5.000.000 ont été utilisés pour l'électro-métallurgie et 1.000.000 kwh pour la traction.

19) *Les usines de Rombas et Maizières,* exploitées par la *Société Lorraine des Aciéries de Rombas,* avec une puissance installée totale de 47.524 kw et une production de plus de 120.000.000 kwh en 1928.

20) *L'Usine de Héming,* propriété de la *Société des Ciments Portland de Lorraine,* d'une puissance totale de 2.500 kw. Elle a produit 800.000 kwh dans l'année 1928.

Les centrales thermiques (47) des trois départements recouvrés (48) représentent en 1928 une puissance installée totale de :

Moselle: 345.079 kw (316.161 en 1926) avec une puissance normale disponible de 262.481 kw (256.822);

Bas-Rhin: 130.805 kw (74.810 en 1926) avec une puissance normale disponible de 121.125 kw (57.115);

Haut-Rhin: 50.516 kw (50.515 en 1926) avec une puissance normale disponible de 27.576 kw (27.585);

Total: 526.400 kw (441.486 en 1926) avec une puissance normale disponible de 411.182 kw (341.522).

Ces usines ont produit (en kwh) :

	en 1923	en 1926	en 1927	en 1928
Moselle:	547.542.000	879.766.000	841.268.000	956.360.000
Bas-Rhin:	60.389.000	126.990.000	112.061.000	144.438.000
Haut-Rhin:	26.013.000	18.268.000	22.773.000	29.286.000
Total:	633.944.000	1.025.024.000	976.102.000	1.130.084.000

Donc, de 1923 à 1926,, la production thermique dans les trois départements a augmenté de 391.080.000 kwh, c'est-à-dire

(47) Y compris les centrales mixtes avec prédominance thermique.
(48) Statistiques officielles.

de 62 p. 100. En 1927, elle accuse une diminution de près de 5 p. 100 et en 1928 de nouveau une augmentation de près de 16 p. 100.

B) LES PRODUCTEURS D'ENERGIE HYDRAULIQUE

a) *Les producteurs actuels.*

La statistique officielle (49) indique pour la région Nord-Est de la France, en ce qui concerne les usines de 1.000 kw de puissance installée et plus, un total de 2.050 kw pour la puissance installée et de 240 kw pour la puissance normale disponible. Ces indications se rapportent à la centrale hydraulique des Manufactures Hartmann et Fils à Munster (Haut-Rhin).

Si cette installation de plus de 1.000 kw est unique dans la région envisagée, il existe par contre un grand nombre d'installations hydrauliques d'une puissance inférieure à 1.000 kw sur les bords des différentes rivières, construites généralement pour satisfaire aux besoins d'énergie du constructeur lui-même qui l'utilise pour son industrie placée au bord du cours d'eau. Ces petites centrales hydro-électriques, utilisant la « houille verte », donnent dans l'ensemble une production assez importante. En 1928, la totalité de l'énergie hydraulique, empruntant des réseaux de distribution et produite dans les trois départements recouvrés par des installations hydrauliques, et la puissance respective de ces dernières étaient les suivantes (50) :

Moselle: 1.567 (909) kw puiss. installée; 1.137 (691) kw puiss. norm. disp.: 2.543.000 (2.114.000) kwh énergie produite.

Bas-Rhin: 2.564 (2.618) kw puiss. installée; 1.305 (1.831) kw puiss. norm. disp.; 9.245.000 (9.712.000) kwh énergie produite;

Haut-Rhin: 5.031 (3.861) kw puiss. installée; 2.283 (1.548) kw puiss. norm. disp.; 7..046.000 (3.601.000) kwh énergie produite;

Total: 9.162 (7.388) kw puiss. installée; 4.725 (4.073) kw puiss. norm. dip.; 18.834.000 (15.427.000) kwh énergie produite.

Le total des usines hydrauliques, y compris celles dont l'énergie produite n'emprunte pas de réseau de distribution, se composait ainsi en 1926 :

Moselle: 29 usines; 6.239 kw installés; 1.021 kw puiss. norm. dispon.;

Bas-Rhin: 119 usines; 8.269 kw installés; 5.950 kw puiss. norm. dispon.;

Haut-Rhin: 106 usines; 13.856 kw installés; 7.157 kw puiss. norm. dispon.;

Total: 254 usines; 28.364 kw installés; 14.128 kw puiss. norm. dispon.

---

(49) Statistiques officielles.
(50) Les chiffres entre parenthèses sont ceux de 1926.

Pour les usines dont l'énergie produite emprunte des réseaux de distribution, la puissance installée des usines thermiques en Alsace et en Lorraine est plus de 58 fois plus grande que celle des usines hydrauliques, et la production thermique est environ 60 fois plus grande que la production hydraulique. D'autre part, la puissance installée hydraulique du Haut-Rhin dépasse de beaucoup celle des deux autres départements, alors que la production n'atteint qu'un tiers de celle du Bas-Rhin. La Moselle accuse les chiffres les plus faibles par rapport aux installations hydrauliques, par contre elle possède des usines thermiques, dont la puissance installée est plus de 2 fois et demie celle du Bas-Rhin, et près de 7 fois celle du Haut-Rhin. Sa production thermique est près de 7 fois plus grande que celle du Bas-Rhin.

b) *Les producteurs futurs.*

La statistique officielle indique un total de 504.200 kw de puissance normale disponible pour les installations projetées d'usines hydro-électriques en Alsace et en Lorraine : 1.500 kw pour la Moselle et 502.700 kw pour le Rhin.

Moselle. — Dans la Moselle, on a projeté la construction de l'usine hydraulique de « Vaux » sur la Moselle, disposant d'une chute de 1,9 m et prévue pour une puissance normale de 1.500 kw (51).

Rhin. — En Alsace, c'est le projet relatif à l'aménagement de la force hydraulique du Rhin ayant fait l'objet de nombreuses études (52), qui vient d'entrer dans la phase de la réali-

---

(51) Stat. Min. Trav. Publ. 1928.

(52) Nous en avons cité les principales plus haut. Nous y ajoutons: Les différents articles parus dans la *Revue Générale de l'Electricité* (11.1. 1919 T. V. p. 1 B, 27.12.1919 t. VI p. 181 B, 10.4.1920 t. VII p. 85 B, 17.12. 1921 t. x p. 190 B), notamment celui de M. E. Piot. « L'importance et l'utilisation de l'énergie du Rhin; les usines hydro-électriques de Kembs et du Grand Canal d'Alsace », 10.9.1927 t. xxii p. 381, celui de M. Fernand Jacq : « Captage des forces hydrauliques du Rhin », 4.6.1921 t. ix, p. 813.

« Ein neues Projekt für einen Wasserkraftausnützungs-und Schifffahrts-Kanal Basel-Strasbourg ». (Nouveau projet de canal navigable avec utilisation des forces hydrauliques entre Bâle et Strasbourg) dans *Schweizerische Bauzeitung,* 10 janvier 1920 p. 18.

« L'aménagement du Rhin de Huningue à Strasbourg » dans *Journal des Forces hydrauliques,* sept. 1920, numéro 44 p. 9.

K Kupferschmid: « Die Ausnützung der Wasserkräfte des Rheins oberhalb Strasbourg » (L'exploitation de la puissance du Rhin en amont de Strasbourg). *Elektrotechn. Zeitschr.* 14 décembre 1922 p. 1483. A. Tenot : « Historique du Grand Canal d'Alsace et en particulier du projet hydroélectrique de Kembs sur le Rhin » dans la *Houille blanche,* sept. oct. 1922 t. XXII, p. 161.

Idem : « l'Aménagement du Rhin entre Bâle et Strasbourg pour la grande navigation internationale et pour l'utilisation de son énergie » dans *Arts et Métiers,* nov. 1924 p. 403.

Imbeaux : « Aménagement du Rhin entre Bâle et Strasbourg »,

sation par le commencement des travaux pour l'usine de Kembs (53, 54). Ces travaux se poursuivent normalement. Les chantiers absorbent actuellement une puissance de 900 kw et consomment environ 14.500 kwh par jour.

L'Energie électrique du Rhin. — La loi concédant l'aménagement de la chute de Kembs à la *Formo* a été promulguée le 28 juillet 1927. Selon les termes de la loi, la société concessionnaire avait l'obligation de constituer une nouvelle société anonyme spéciale qui devait lui être substituée. La nouvelle société l'*Energie Electrique du Rhin* (Usine de Kembs) fut réalisée et substituée à la *Formo* dans les « droits et obligations résultant de la concession instituée par la loi du 28 juillet 1927 » par décret rendu en Conseil d'Etat le 8 avril 1928.

L'Energie Electrique du Rhin a été fondée le 10 décembre 1927 au capital de 125.000.000 de francs, dont la moitié a été souscrite par la *Formo*. L'assemblée générale du 10 octobre 1929 a décidé de porter le capital à 250.000.000 francs. La Société a pour objet :

1) La réalisation du premier tronçon du canal latéral au Rhin appelé « Grand Canal d'Alsace », constituant l'usine hydroélectrique de Kembs;

2) La mise en oeuvre :

a) de la concession française octroyée par la loi du 28 juillet 1927 de la distribution d'énergie hydraulique produite par une chute d'eau dérivée du Rhin près de Kembs;

b) de la concession de la Confédération Suisse du 27 janvier 1925 pour l'extension du remous du Rhin sur territoire suisse jusqu'à l'embouchure de la Birse, en vue de la construction et de l'exploitation d'ouvrages sur le Rhin, près de Kembs, destinés à la production de force hydraulique et à la navigation;

3) L'exploitation de l'usine susvisée, y compris celle du barrage et des ouvrages annexes (55).

Imprimerie Nancéienne, Nancy 1921. — « Programme d'aménagement du Rhin entre Huningue et Strasbourg ». Examen par le Cons. Sup. des Trav. Publ., Paris, 1921.

« Kembs et le Grand Canal d'Alsace » dans « Centenaire de la Société Industrielle de Mulhouse », 1926 T. II.

(53) Nous renvoyons aux études citées et notamment à l'ouvrage très documenté de M. BÉLIARD et au rapport de M. DUVAL, pour les indications concernant l'historique et l'état actuel des projets des usines du Grand Canal d'Alsace.

(54) Les principales indications relatives aux caractéristiques des huit usines du Rhin sont groupées dans quatre tableaux, auxquels nous renvoyons (Annexe numéro 4).

(55) « Annuaire des Sociétés par actions du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et de la Moselle, etc... » édité par la *Société Générale Als. de Banque de Strasbourg*, 1928.

On prévoit que l'usine de Kembs pourra être terminée en 1932. Les travaux sont actuellement en cours, et la date conventionnelle pour le commencement des travaux a été fixée au 29 décembre 1927. Le capital nécessaire pour la réalisation des installations, exception faite du barrage, mais y compris les frais de constitution et un intérêt intercalaire de 6 p. 100 servi aux actionnaires, est estimé à 300 millions de francs (56).

Nous ne croyons pas devoir insister davantage sur les usines de Grand Canal d'Alsace. Leur réalisation demandera une durée très longue. La construction des cinq premières usines, pour lesquelles on avait estimé la production susceptible d'être absorbée par la région de l'Est dès 1935, avait été prévue comme suit :

Usine de Kembs, achevée de 1927 à 1931;

Usine d'Ottmarsheim, achevée de 1929 à 1933;

Usine de Fessenheim, achevée de 1931 à 1935;

Usine de Vogelgrün, achevée de 1934 à 1938;

Usine de Marckolsheim, achevée de 1936 à 1940 (57).

Mais nous avons vu que l'usine de Kembs ne fonctionnera sans doute qu'en 1933. Il ne nous semble pas désirable de commencer l'installation de la deuxième usine avant l'achèvement de celle de Kembs, dont la réalisation démontrera la valeur des prévisions théoriques. Il n'est pas exclu alors que les prévisions pour les autres usines subissent des modifications qu'il n'est pas possible de prévoir dès à présent.

Une des questions les plus importantes pour l'énergie hydraulique, c'est celle des possibilités de son transport. Or, en ce qui concerne l'usine de Kembs, les réseaux actuellement établis et ceux dont la réalisation est imminente, suffisent largement pour assurer l'écoulement de l'énergie de Kembs. A ce point de vue la situation de l'usine de Kembs est privilégiée : l'écoulement de son débit est dès à présent assuré au double point de vue de la distribution et de la consommation.

Ill. — Nous croyons que la question de la mise en valeur du bassin de l'Ill au point de vue de l'utilisation de son énergie mériterait d'être étudiée. L'Ill, qui a un régime opposé à celui du Rhin, serait relativement facile à régulariser et pourrait offrir une compensation importante des usines du Rhin en période de basses eaux (58).

---

(56) « Energie électrique du Rhin » dans *Illustration Economique et Financière*, année 1928, numéro 3.

(57) M. F. Piot, article cité.

(58) Voir article de M. Louis Fischer: « L'Ill et ses affluants ». (*Dernières Nouvelles de Strasbourg*, 6. 10. 28).

C) LES PRODUCTEURS D'ENERGIE METALLURGIQUE (59)

Disponibilités. — Les usines métallurgiques bien équipées pourront satisfaire à tous leurs besoins avec le gaz disponible de leurs hauts-fourneaux et disposer en outre, d'un excédent d'énergie. Même si certaines usines ne poussaient pas l'utilisation des gaz jusqu'au dernier degré, la puissance minimum disponible pourrait atteindre 100.000 kw (60).

La consommation intérieure du bassin métallurgique de l'Est peut être indiquée comme suit : 32.200 kw pour les mines de fer, 8.000 kw pour les usines secondaires de dénaturation aciéries et laminoires sans hauts-fourneaux), et 5.000 pour les industries non métallurgiques (cimenteries, etc...), soit un total de 45.000 kw. La possibilité d'exportation à l'extérieur est donc considérable. L'exportation ne représente que 10.000 à 15.000 kw environ en 1927. Elle est limitée par les contrats existants et par la puissance des machines productrices dans les stations centrales des usines. La puissance installée dans les usines métallurgiques est de 420.000 kw environ, dont 120.000 kw turbines à vapeur et 300.000 kw moteurs à gaz. La puissance installée correspondant aux besoins du bassin métallurgique étant de 370.000 kw, il reste une puissance disponible de 50.000 kw, pouvant fournir aux réseaux voisins une puissance permanente de 30 à 35.000 kw, qui d'ailleurs est en voie d'accroissement.

Nous assistons actuellement à l'évolution de cette source d'énergie qui sera appelée à fournir des quantités importantes d'énergie consommée dans la région de l'Est. En tout cas, les progrès réalisés jusqu'aujourd'hui semblent exclure les usines métallurgiques des rangs des clients éventuels de la force hydraulique du Rhin. On pourrait même aller plus loin et envisager la possibilité éventuelle d'une concurrence entre l'énergie métallurgique et celle du Rhin dans certains centres de consommation rapprochés du bassin métallurgique.

En effet, certains facteurs semblent être en faveur de l'énergie métallurgique. L'installation d'un groupe électrogène à gaz ne coûte qu'environ le tiers de l'installation hydraulique pour une puissance moyenne égale. D'autre part, le débit du Rhin est essentiellement saisonnier, celui de la métallurgie est relativement constant. En ce qui concerne les distances des

---

(59) Nous renvoyons au rapport très explicite de M. Roy, sur « Les disponibilités en énergie des usines sidérurgiques et plus particulièrement de celles de l'Est de la France », présenté au « Conseil National Economique » (J.O. du 24 mars 1927) pour tous les renseignements sur la production de la « houille incolore ». Voir sur l'emploi des gaz également Laufenburger : « l'Industrie sidérurgique de la Lorraine désannexée et la France », thèse Paris-Nancy, 1924.

(60) Rapport de M. Roy.

lieux de consommation, elles sont en moyenne plus favorables pour les usines métallurgiques. « Le courant métallurgique à » égalité d'utilisation semble donc ne pas avoir à redouter la » concurrence du courant à produire par les chutes du » Rhin » (61).

La Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine (62). — Elle a été fondée le 25 février 1920 par la majorité des grands établissements métallurgiques et des mines de fer de l'Est de la France dans le but de compenser les inconvénients de la marche inégale des diverses usines par l'interconnexion électrique de ces usines entre elles, permettant la mise en commun des disponibilités en gaz et des moyens de production. Son réseau, en progression constante, relie actuellement plus que la moitié des usines et établit la liaison entre les usines productrices et les mines de fer, fortes consommatrices d'énergie, assurant ainsi l'utilisation aussi complète que possible du gaz disponible des hauts-fourneaux.

La Société peut disposer de 80 km de lignes à 65.000 v, 90 km de lignes à 30.000 v et six postes de transformateurs de 65.000 v. Elle a obtenu des résultats qui sont très satisfaisants. Le capital social est de 8 millions de francs, le capital obligations de 16.000.000 de francs (63).

L'exportation du courant en excédent vers les réseaux extérieurs a pris un développement considérable ces dernières années. Les ventes de l'énergie fournie principalement aux sociétés distributrices de l'Est comme l'*Est Electrique*, la *Compagnie Lorraine d'Electricité*, la *Salec* etc..., ont été les suivantes :

Année 1923:	8.342.963 kwh;			
1924:	21.763.735 kwh,	soit une augmentation	de	163 %
1925:	40.769.755 kwh,	—	—	87 %
1926:	65.703.130 kwh,	—	—	61 %
1927:	89.741.308 kwh,	—	—	37 %
1928:	112.000.000 kwh,	—	—	35 %

On estime que la vente pourra bientôt être portée à 300 millions, après la mise en service des installations nouvelles représentant une puissance de 65.000 kw (64).

Ces chiffres, ainsi que ceux qui suivent, laissent apparaître les possibilités d'une certaine concurrence avec l'énergie hy-

---

(61) Roy, rapport cité.

(62) « Revue des Valeurs régionales de la Banque Renauld, Nancy », 1928 et « Annuaire des Sociétés par Actions du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et de la Moselle », édité par la *Soc. Générale Als. de Banque, Strasbourg*, 1928.

(63) La Société a pu distribuer pour l'exercice écoulé un dividende de 6 p. 100.

(64) Renseignements que nous devons à l'amabilité de M. Evain, Directeur de la *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine*.

draulique, étant donné que l'énergie métallurgique peut être vendue à un tarif analogue à celui d'une usine hydraulique.

La puissance installée dans les usines métallurgiques du département de la Moselle était la suivante au 1 r janvier 1927 (65), (usines employant surtout les gaz des hauts-fourneaux) :

Sociétés exploitantes	Puissance en kw en état de marche		en construction
	installée	normale disponible	
Aciéries de Rombas	33.100	22.200	—
Forges et Aciéries d'Hagondage . . .	36.900	29.500	—
Les Petits Fils de F. de Wendel . .	56.370	24.120	21.250
Forges et Aciéries Nord-Lorraine . .	8.050	8.050	5.000
Soc. Lorr. Minière et Métallurgique .	11.150	8.000	—
Soc. Métallurgique Knutange	26.050	18.000	2.850
H. A. D. I. R.	2.825	2.825	—
Sté. Minière des Terres Rouges . . .	1.630	150	—
Total . . .	176.075	132.845	29.100

RECAPITULATION

Le total de la production d'énergie électrique dans les trois départements recouvrés en 1928 se compose ainsi (65) :

Département	Puissance installée kw	Puissance normale disponible kw	Produotion kwh
Moselle	346.646	263.618	958.903.000
Bas-Rhin	133.369	122.430	153.683.000
Haut-Rhin	55.547	29.859	36.332.000
Total . . .	535.562	415.907	1.148.918.000

La production thermique, qui est de 1.130.084.000 kwh, forme donc la presque totalité de l'énergie produite. La production hydraulique ne représente que 1,6 pour 100 de la production totale. La Moselle seule produit plus de 4/5 de la totalité.

(65) Statistique du Min. des Trav. Publ.

représente que 1,6 p. 100 de la production totale. La Moselle seule produit plus de 4/5 de la totalité.

Les années précédentes, la production totale a été de :

	en 1923	en 1926	en 1927
Moselle :	549.595.000 kwh	881.880.000 kwh	843.284.000 kwh
Bas-Rhin:	64.587.000 kwh	136.702.000 kwh	122.812.000 kwh
Haut-Rhin:	29.944.000 kwh	21.869.000 kwh	26.644.000 kwh
Total :	644.126.000 kwh	1.040.451.000 kwh	992.740.000 kwh.

De 1923 à 1926, la production d'énergie électrique dans les trois départements a donc augmenté de 396.325.000 kwh, c'est-à-dire de 61 p. 100. En 1927, année de crise économique, elle a diminué de 4,5 p. 100, pour augmenter à nouveau en 1928 de 13,5 p. 100.

Ces chiffres ci-dessus n'indiquent pas les quantités d'énergie électrique produites par les nombreuses petites installations produisant uniquement pour des besoins privés.

Paragraphe 2

Les rapports entre producteurs

Les avantages résultant de l'interconnexion des différentes usines génératrices d'énergie électrique sont considérables et multiples. On peut distinguer deux sortes d'avantages : ceux qui améliorent les conditions de la production proprement dite, donc amélioration du « facteur de charge » des usines productrices d'énergie électrique, et ceux qui améliorent les conditions des débouchés par le groupement des clients ayant les besoins les plus divers, donc amélioration du « facteur de diversité », si important pour l'écoulement des quantités d'énergie produites (66).

La situation géographique exceptionnellement favorable de l'Alsace et de la Lorraine devait forcément inciter à l'interconnexion dans la plus grande mesure possible. La grande diversité des sources d'énergie électrique et les facilités naturelles qu'offre la région aux connexions, ont provoqué et activé ce mouvement d'intercommunication qui atteint dans notre région un degré très avancé. Au nord, nous trouvons les

---

(66) Voir sur ces avantages Duval: «Avantages économiques résultant de l'interconnexion des usines génératrices », rapport au Congrès de la Houille blanche, Grenoble 1925.

Genissieu : « Les ententes entre producteurs et distributeurs d'énergie électrique en France », dans R.G.E. 14.1.1928.

houillères de Lorraine et de la Sarre, grosses productrices d'énergie thermique, à l'ouest, le bassin métallurgique avec sa production croissante d'énergie métallurgique, au sud-est, les grandes réserves de puissance hydraulique du Rhin français et suisse. Nous y ajoutons les petits producteurs établis sur la « houille verte » et les producteurs thermiques répartis sur l'étendue du territoire. Nous nous trouvons donc en présence de petites usines hydrauliques à régime pluvial, de grandes usines hydrauliques à régime glaciaire, d'usines alimentées par des gaz des hauts-fourneaux. Toutes produisent à des conditions favorables, mais subissent actuellement encore les variations découlant de l'instabilité de leurs sources. D'un autre côté, nous avons les centrales thermiques. produisant, si elles ne sont pas installées sur le carreau d'une mine, à des conditions moins favorables, c'est-à-dire à un prix de revient plus élevé, mais ayant par contre un fonctionnement régulier et souple, appelées à combler les défaillances des autres installations électrogènes.

Au point de vue des débouchés, les conditions d'interconnexion sont également favorables. Toutefois, nous constatons l'absence de l'industrie électro-chimique, particulièrement qualifiée pour absorber l'énergie résiduelle.

a) *Les Rapports inter-régionaux* (67)

De bonne heure, les producteurs d'énergie électrique d'Alsace et de Lorraine avaient reconnu les avantages et la nécessité de l'interconnexion. Ils l'ont poursuivie activement et aujourd'hui encore ils y emploient tous leurs efforts pour aboutir à la création d'un puissant réseau groupant tous les producteurs de la région de l'Est.

Les relations entre les grands producteurs ne se sont créées qu'après l'armistice, lorsque le retour à l'activité normale des usines laissait entrevoir les possibilités presqu'illimitées de développement. Elles étaient établies dès 1923, au moment de la délimitation des zones respectives.

L'Electricité de Strasbourg. — L'E. S. est reliée à la *Formo* par la ligne Holtzmatt-Turckheim. Une nouvelle liaison, Graffenstaden-Logelbach, se fera par la construction d'un super-réseau de 150.000 volts, dont la concession a été demandée en mars 1927 en prévision de la mise en marche de l'usine de Kembs.

L'interconnexion avec la *Salec* est réalisée par la ligne Holtzmatt-Turckheim, qui passe par Châtenois, et par celle de

(67) Voir « Carte des liaisons électriques de l'Est de la France », éditée par la *Société de documentation industrielle,* Paris-Strasbourg, 1928.

Schirmeck-St-Blaise. La nouvelle ligne de 150.000 volts reliera le poste de Graffenstaden à celui de Châtenois.

Par le canal de la *Salec, l'E. S.* se trouve reliée à la *Soc. El. de la Sidérurgie Lorraine* (68).

En 1927, la Société a reçu plus de 38 millions kwh provenant d'autres réseaux : près de 2 millions kwh de la *Salec* (*F. E. L., Metz*), près de 1.000.000 kwh de la *Société d'Electricité d'Illkirch-Graffenstaden*, 300.000 kwh de l'*Usine Municipale d'Erstein* et plus de 5.000.000 kwh de la Formo. Le reste constitue la fourniture des *Forces Motrices Bernoises* par l'intermédiaire du réseau de la *Formo*.

En revanche, elle a fourni près de 12 millions de kwh à d'autres producteurs.

La Formo. — La *Formo* est reliée à la *Salec* (Division F.E.A., Sélestat), par son poste de Logelbach près Turckheim. Par l'intermédiaire tant de la *Salec* que de l'*E. S.*, la *Formo* se trouve être en rapport avec les producteurs de la Moselle et atteint également la *Société El. de la Sidérurgie Lorr.*

La nouvelle ligne projetée de 150.000 volts établira de nouvelles connexions avec les autres producteurs par l'intermédiaire du poste de Logelbach. A ce poste aboutissent deux lignes venant du poste de l'Ile Napoléon-Mulhouse, qui sera relié à l'usine de Kembs. L'interconnexion actuelle permettra donc de répartir l'énergie produite par l'usine de Kembs dans toute la région.

La *Formo* a fourni environ 40.000.000 kwh respectivement 25.000.000 kwh à ses sociétés filiales, la *Société d'Electricité de Guebwiller* et la *Société d'Electricité de Turckheim*. Cette dernière alimente la *Compagnie d'Electricité de la Vallée de Munster* et le réseau de la Ville de Colmar. La *Formo* fournit le courant aux régies municipales d'Altkirch (400.000 kwh), de Dannemarie (100.000) et de Village-Neuf (60.000). Elle livre en outre de l'énergie à la *Société des Forces Electriques Sundgoviennes*, également une de ses sociétés filiales, à l'*E. S.* (plus de 5 millions de kwh) et à la *Salec* (plus de 3 millions). Ces deux dernières sociétés ont livré chacune en échange environ 1.000.000 kwh à la *Formo*.

La *Salec* (F.E.A.) a reçu près de 400.000 kwh de l'*E. S.* La Division F.E.L. a reçu plus de 800.000 kwh provenant de l'*E. S.* en partie et de la Division F.E.A. En sens inverse, plus de 500.0000 kwh ont été envoyés dans d'autres réseaux, dont 200.000 kwh à la Division F.E.A. D'autre part, la *Salec* (F.E.A.), a fourni du courant à la *Société de Gaz et d'Electricité de Barr* et à l'usine de Villé.

---

(68) Nous citons ci-après, à titre d'indication, quelques échanges d'énergie. Toutefois, il ne nous a pas été possible de donner des indications exactes sur les quantités échangées. Les chiffres cités n'ont donc qu'une valeur approximative.

La Division F.E.L. a reçu des autres réseaux plus de 6.000.000 kwh, dont plus de 3.000.000 kwh de la *Soc. El. de Sid. Lorr.*, 100.000 kwh de la *Soc. Lorr. de Distribution de Gaz et d'Electricité*, plus de 2.000.000 kwh des *Aciéries de Rombas* et plus de 30.000 kwh de l'usine de Metz.

A l'inverse, la F.E.L. a effectué de nombreuses fournitures à d'autres réseaux, dont nous citons :

	kwh
Société Lorraine de Distribution de Gaz et d'Electricité	6.000.000
Société d'Electricité et de Gaz de Basse-Moselle	4.000.000
Usine à Gaz et Electricité de Sarrebourg	800.000
Usine d'Electricité de Metz	8.000.000
Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine	1.000.000
Aux différentes usines municipales: *Dieuze, Bilche, Boulay, Morhange, Sarralbe, etc*	1.000.000
La Houve	500.000
Aciéries de Rombas	5.000.000
Union des Consommateurs de produits métallurgiques à Hagondange	1.000.000

En outre, près de 8.000.000 kwh ont été livrés dans le Bas-Rhin (F.E.A., etc...).

La Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine. — Par la *Salec* elle se trouve reliée à tous les autres producteurs de la région.

b) *Les Rapports Nationaux.*

Le réseau d'Etat. — Le réseau d'Etat de la région de l'Est réalise le rattachement des réseaux alsaciens et lorrains aux autres régions de France. Ce réseau, exploité actuellement par la *Société de Transport d'Energie de l'Est*, société mixte, dans laquelle sont représentés les producteurs et les distributeurs intéressés, a été construit aux frais de l'Etat dans le but d'établir la liaison des usines génératrices de la région de l'Est avec celles du Nord, région dévastée, où il fallait transporter de l'énergie pour combler le déficit résultant de la destruction des installations électriques par les Allemands pendant la guerre. La Société en question a contribué pour une somme de 750.000 francs à la construction de la ligne Conflans-Landres, ainsi qu'à l'établissement de certains ouvrages entre Conflans et Millery. Cette somme a été avancée à la Société par ses actionnaires intéressés tout spécialement à ces travaux et qui étaient les sociétés *la Houve, Energie Eclairage* et *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine*, dont chacune a fourni 250.000 francs (69). Ce réseau, à la tension de 120.000 volts, s'étend de Mohon au nord par Landres jusqu'à Vincey. De Vincey à Pouxeux

(69) Chéron : « L'actionnariat des collectivités publiques », Paris, 1928, p. 325.

s'étend une ligne de 65.000 volts. A partir de Pouxeux jusqu'à la frontière suisse, la ligne est de nouveau d'une tension de 120.000 volts. Elle continue en Suisse au-delà de Delle, dans la direction vers Bâle, pour rejoindre à Bottmingen les grandes artères d'énergie hydraulique. Dans le nord, le réseau doit être continué vers Douai, Lille, jusqu'à Dunkerque. Le réseau a un développement total de 110 km et comporte une trentaine de postes aux tensions de 45.000, 65.000 et 120.000 volts. Des lignes à 65.000 volts partent de Landres vers le bassin de Briey.

L'*Electricité de Strasbourg.* — Elle ne peut entrer en contact avec les Sociétés des autres régions françaises que par l'intermédiaire de la *Salec* ou de la *Formo.*

La Formo. — Elle est reliée directement par une ligne de 135.000 volts aux *Houillères de Ronchamp* (70), qui alimentent presque tout le département de la Haute-Saône et le nord du Territoire de Belfort. Par l'intermédiaire de Ronchamp, la *Formo* se trouve rattachée au réseau de l'Etat.

Une autre ligne, partant de Bottmingen en Suisse, traverse le secteur des *Forces Electriques Sundgoviennes,* société filiale de la *Formo,* et passe ensuite par Bourgogne à Belfort, réalisant ainsi une liaison avec les *Forces Motrices du Refrain.* D'autre part, par sa connexion avec la *Salec,* elle se trouve indirectement en rapport avec tous les voisins de celle-ci.

La Salec. — La centrale de Creutzwald est reliée par une ligne de 65.000 volts, passant par Chambrey, à la ligne d'Etat à Laneuveville, près de Nancy. De Chambrey, un embranchement rejoint à Loudrefing la ligne Creutzwald-Sarrebourg-Saint-Blaise. Une autre ligne part de Creutzwald et se dirige par Fontoy à Landres, où elle rejoint également le réseau d'Etat. Une troisième ligne, partant de Creutzwald, passe par Amanvillers et Conflans et continue parallèlement à la ligne d'Etat, pour rejoindre la ligne précédente à Landres. La *Salec* est ainsi reliée en trois points au réseau de l'Etat. D'un autre côté, la *Société Lorraine de Distribution de Gaz et d'Electricité,* société filiale de la *Salec,* est reliée avec le réseau d'Etat à Landres par une ligne qui passe au sud de Fontoy.

A Laneuveville, le réseau de la *Salec* rejoint le circuit fermé de 65.000 volts de la puissante *Compagnie Lorraine d'Electricité* comprenant la majeure partie des départements de Meurthe-et-Moselle, des Vosges et de la Meuse. La liaison est d'ailleurs faite avec plusieurs sociétés filiales de la C.L.E. : *Gaz et Electricité de Basse-Moselle, Union Gazière, Energie Eclairage, Energie Electrique Suburbaine.*

Les rapports les plus étroits existent avec le département de Meurthe-et-Moselle du fait de l'exploitation du secteur de

---

(70) En 1928, la *Formo* a reçu plus de 10.000.000 kwh d'énergie thermique des *Houillères de Ronchamp.*

Millery par la *Salec*. *La Station de Millery* est reliée au réseau d'Etat et au *Secteur de Jouy-aux-Arches*, communiquant avec le réseau de Metz-Ville (71).

Les interconnexions de la *Salec* avec les départements voisins sont multiples. A ce sujet, elle est particulièrement favorisée, étant donné qu'elle est située sur la périphérie de la région d'Alsace et de Lorraine et dans une partie qui se prête facilement à ces interconnexions. Il est par contre difficile et coûteux de créer ces lignes d'interconnexion par exemple dans la région des Hautes-Vosges. Pourtant cette interconnexion à travers les Vosges avec la *Compagnie Lorraine d'Electricité* paraît intéressante (72).

La *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine*. — Son rayon d'action s'étend sur les départements de la Moselle, de Meurthe-et-Moselle et de la Meuse. Ici encore, comme pour la *Station de Millery*, le contact est établi directement, puisque les départements en question font partie du secteur. Le secteur de la *Sidérurgie Lorraine* n'est pas constitué comme les autres secteurs par une zone exclusive. Il englobe, soit entièrement, soit partiellement, les territoires desservis par les sociétés suivantes : *Union gazière, Energie Eclairage, Gaz et Electricité de Basse-Moselle, Salec, Electricité de la Ville de Metz, Secteur de Jouy-aux-Arches, Société Meusienne d'Electricité.*

Nous signalons les relations de la Société avec la *Compagnie Lorraine d'Electricité* et avec l'*Est Electrique* qui sont réalisées par les lignes d'Etat. Une ligne qui doit établir la liaison avec la *Société Meuse et Marne* est actuellement à l'étude.

L'interconnexion dans la région minière et métallurgique lorraine apparaît comme particulièrement étroite et multiple. Elle est réalisée par un « réseau serré et cohérent de lignes » à haute tension, reliant les usines thermiques et les centrales » des grands établissements industriels et elle se présente avec » sa physionomie propre » (73).

L'*Energie Electrique du Rhin*. — Il faut encore mentionner la liaison de l'*Energie Electrique du Rhin* avec Ronchamp, liaison qui sera étendue dans le but de créer un débouché de l'énergie de Kembs vers l'ouest. La Société a demandé la con-

---

(71) Parmi les échanges d'énergie de la *Salec* (F.E.L.) avec les producteurs et distributeurs des départements voisins, nous citons les suivants :

Station de Millery : elle a reçu 3.000 kwh et a livré 30.000 kwh;

Compagnie Lorr. d'Electricité : elle a reçu plus de 13.000.000 kwh et a livré 20.000 kwh;

Soc. de Transport d'Energie de l'Est : elle a reçu 60.000 kwh et a livré 200.000 kwh.

(72) M. Béliard, op. cit. p. 397 mentionne deux projets de lignes, Schirmeck-Etival et Colmar-Etival, qui n'ont toutefois pas encore été réalisés.

(73) M. Béliard, op. cit.

cession d'une ligne de transport allant de Ronchamp à Troyes (Aube).

Nous avons ainsi pu constater que la région dispose d'un réseau à haute tension établissant une liaison étroite avec les départements voisins et le réseau de l'Etat. Par son intermédiaire seront réalisées les interconnexions avec les autres régions de la France pour faire plus tard corps dans le grand réseau national. La part que les trois départements rcouvrés représenteront dans l'ensemble de l'électrification de la région de l'Est est aujourd'hui déjà très importante. Elle le sera encore davantage lorsque seront construites les nouvelles lignes projetées, et lorsque l'énergie du Rhin pourra rayonner vers les autres régions. Groupés avec les autres parties de la région de l'Est, ils forment un ensemble homogène et puissant, dont la place dans le réseau national est marquée dès à présent.

c) *Les Rapports avec l'Etranger.*

La *Formo.* — Les interconnexions avec les producteurs étrangers devaient nécessairement se réaliser en première ligne au nord et au sud de la région. Au sud, c'est la *Formo* qui centralise les lignes à haute tension amenant le courant hydraulique de la Suisse. Elle en était d'ailleurs le principal consommateur. Deux lignes puissantes de 135.000 volts relient la *Formo* aux usines suisses de Gösgen, Lutterbach, Beznau d'une part, et Mühleberg d'autre part. Une ligne de 54.000 volts, formant embranchement sur la première, va de Bottmingen en Suisse, à Belfort, en traversant le secteur des *Forces Electriques Sundgoviennes.* Une ligne de 70.000 volts établit la liaison entre l'Ile Napoleon et l'usine de Laufenbourg, en passant en grande partie par le territoire allemand. Une ligne de 40.000 volts va de l'Ile Napoléon aux usines de Augst-Wyhlen et Rheinfelden en Suisse.

Les quantités de courant suisse importées par la *Formo* en 1926, 1927 et 1928 ont dépassé largement les 200 millions kwh par an. Ajoutons, que la régie de Huningue a importé de son côté plus de 3.000.000 kwh (2.600.000 en 1927) de courant suisse, et que les *Forces Electriques Sundgoviennes* en ont reçu près de 2.000.000 kwh (74).

Il y a lieu de signaler en outre qu'un réseau destiné à l'alimentation de douze communes alsaciennes voisines de la frontière suisse est exploité et alimenté par une société suisse : la *Société Electra-Birseck,* à Münchenstein (Suisse). La population de ces communes est de 14.243 habitants, dont 3.512 sont abonnés. La fourniture de courant suisse s'est élevée en 1928 à plus de 5.000.000 de kwh.

---

(74) Cette dernière quantité provient de l'usine de Gösgen qui a fourni plus de 38.000.000 kwh aux *Houillères de Ronchamp* par l'intermédiaire du secteur des *Forces El. Sundgoviennes.*

Mais la *Formo* s'est étendue également vers l'Allemagne. En commun avec l'usine suisse de Laufenbourg, elle assure la fourniture du courant à la *Badische Kraftlieferungsgesellschaft* à Fribourg,, par une ligne de 70.000 volts allant de l'Ile Napoléon à Fribourg en Bade par Neuenbourg-sur-le-Rhin (75).

L'*Electricité de Strasbourg*. — Elle aussi se trouve être en relation avec l'étranger par la distribution du courant dans 14 communes badoises situées dans la région de Kehl. Normalement, la majeure partie du courant nécessaire dans ces communes est produite par la centrale hydraulique des chemins de fer badois à Kehl. L'énergie supplémentaire est fournie par les centrales de Strasbourg. En revanche, l'*E. S.* achète et transfère à Strasbourg l'excédent du courant de cette petite station hydraulique.

Un certain moment, on avait projeté une ligne haute tension reliant Strasbourg à Offenbourg. Ce projet a été repris à la suite d'un accord intervenu entre l'*E.S.* et le *Badenwerk*. La liaison sera établie prochainement et servira à transporter en Bade l'énergie de l'*E.S.*, notamment celle des heures creuses du jour, et de conduire à Strasbourg l'énergie de nuit dont dispose le *Badenwerk*.

La *Salec*. — Au nord, les relations avec la Sarre et le Luxembourg sont appelées à se développer encore dans un avenir prochain. La centrale de Creutzwald est déjà reliée avec la Sarre par la ligne Creutzwald-Bous.

Le groupe *Salec-La Houve* est d'ailleurs intéressé dans la *Société Anonyme d'Electricité Sarre et Lorraine*, qui a fourni en 1928 15.000 kwh (110.000 en 1926) à la *Société Lorraine de Distribution de Gaz et l'Electricité* à Sarreguemines (*Salec*).

En sens inverse, la *Salec* (F.E.L.) a exporté 15 millions de kwh dans la Sarre.

Quant au Luxembourg, on avait étudié une ligne réunissant Landres à une transversale Rodange, Differn, Esch, Ottange, reliant les trois centrales luxembourgeoises entre elles et à celle d'Ottange (76). En 1928, la *Salec* a exporté près de 300.000 kwh vers le Luxembourg.

d) Les Organismes Régionaux d'Interconnexion

Deux sociétés ont été créées récemment dans le but d'établir et d'exploiter les réseaux d'interconnexion qui seront jugés nécessaires pour la région d'Alsace et de Lorraine et d'une façon plus étendue pour toute la région du Nord-Est.

---

(75) Les expectations d'énergie électrique de la *Formo* se sont élevées à plus de 40.000.000 kwh en 1928 (40.000.000 en 1927), dont la plus grande partie à destination de l'Allemagne.

(76) M. Béliard, op. cit.

Ce sont : la *Société de Transport d'Energie Electrique d'Alsace et de l'Est* (*T.R.E.D.A.L.*), d'un caractère plus restreint, et la *Société d'Etudes pour le Transport d'Energie Electrique du Nord-Est* (*S.E.T.E.N.E.*), avec un rayon d'action plus étendu.

La Trédal doit son origine au projet primitif d'établissement d'un super-réseau de 150.000 volts allant de Creutzwald (Centrale de la *Houve*) à Logelbach (*Formo*), en passant par Graffenstaden (*E.S.*) et Châtenois (*Salec*). La demande en concession pour cette ligne fut déposée en 1927 par les trois sociétés : *E. S.*, *Formo* et *La Houve*. Des changements sont intervenus depuis. *La Houve*, qui par l'affermage de sa centrale de Creutzwald est sortie du rang des producteurs et distributeurs d'énergie électrique, s'est retirée. En échange, la *Société Energie Electrique du Rhin* s'est jointe à l'*E.S.* et à la *Formo* pour constituer la *Trédal*, dont le siège social est à Strasbourg, et dont le capital initial de trois millions de francs a été porté à dix millions de francs. Le premier conseil d'administration groupe les représentants des trois principales sociétés intéressées : *E.S.*, *Formo* et *Energie Electrique du Rhin*.

Les buts de la Société sont les suivants (77) :

1) « L'obtention de toutes concessions publiques et spécia- » lement de toutes concessions d'Etat pour le transport, pour » tous usages de l'énergie électrique dans la région desservie » par les souscripteurs et les régions voisines » ;

2) « la construction et l'exploitation de lignes de transport » de force, de postes de transformation, et, d'une manière gé- » nérale, de tout ce qui peut coopérer au transport de l'énergie » électrique » ;

3) « d'une façon générale, l'étude et la réalisation d'un » plan d'ensemble rationnel de transport propre à assurer » l'utilisation la meilleure de l'énergie électrique dans la région » considérée, etc... ».

La Société vient d'obtenir la concession pour la construction et l'exploitation de la ligne Graffenstaden-Logelbach, par le décret du 9 octobre 1929 qui approuve la convention passée le 26 juillet 1929 entre le Ministre des Travaux Publics et la Société et qui déclare cette concession d'utilité publique (78).

Le cahier des charges précise que le réseau est destiné à relier l'*E.S.* à la *Formo* en vue de faciliter l'écoulement de l'énergie de Kembs. La ligne reliera le poste de Logelbach au poste de Graffenstaden qui est à créer. Ce poste sera d'ailleurs relié avec la centrale thermique du Port du Rhin. L'objet principal de l'entreprise est le transport de l'énergie provenant de l'*E.S.* et de la *Formo* et de leurs fournisseurs ou l'échange d'énergie entre eux.

---

(77) Statuts de la *Trédal*, art. 3.
(78) J. O. 14 et 15 oct. 1929 p. 11.535.

La Société est obligée d'effectuer des transports d'énergie destinés à des services publics, sous réserve d'une durée et d'une puissance minima. Pour la construction de la ligne, le cahier des charges prévoit l'emploi de livraisons allemandes au titre des prestations en nature. La tension maximum de la ligne sera de 150.000 v, la tension réelle normale d'exploitation sera de 135.000 volts. L'utilisation provisoire à la tension de 70.000 v est prévue.

Les droits de péage que la Société peut prélever sont les suivants (demande minimum de 10.000 kw) :

1) Une taxe fixe annuelle de 65 centimes par kw de puissance souscrite au départ et par km de ligne utilisé (minimum 50 km);
2) Une taxe fixe annuelle de 45 centimes par kw souscrit et par poste de transformation utilisé;
3) Une taxe proportionnelle de 0,00012 fr par unité complexe d'énergie transportée et par km de ligne (minimum 50 km) et un minimum annuel d'utilisation de 2.000 heures de la puissance souscrite.

Pour la tension de 70.000 volts, ces taxes peuvent être augmentées de 40 p. 100. Elles sont révisibles sous certaines conditions et notamment après la mise en service de la ligne, lorsque les frais d'établissement sont supérieurs ou inférieurs de 10 p. 100 aux dépenses prévues. Ces frais d'établissement sont évalués à 151.500 fr par km de ligne (trois conducteurs, tension 150.000 volts) et à 200 francs par kw des postes de transformation.

La concession est accordée pour une durée de 75 ans. L'Etat, moyennant un préavis de trois ans, pourra revendiquer la propriété des installations à l'expiration de la concession. Moyennant un préavis de deux ans, il pourra racheter la concession entière après 25 ans.

La *Setene.* — Elle groupe les principaux secteurs de la région du Nord-Est, auxquels se joint la *Société pour le Développement de l'Outillage National par l'Utilisation des Prestation en Nature* (*D.O.N.A.P.R.E.N.A.*). La Société est une « Société d'Etudes », dont le siège social est Paris. Le capital est de 300.000 francs. La *Setene* entreprend toutes recherches et études relatives à l'aménagement des moyens de transmission à très haute tension et de répartition de l'énergie électrique dans la région du Nord-Est, en liaison avec les régions de production ou de consommation avoisinantes.

L'action de la *Setene* apparaît comme pouvant être particulièrement fructueuse, puisqu'elle groupe les principaux producteurs et distributeurs du Nord-Est, et que son but s'étendra au-delà de cette région. En complétant l'organisation de la production et de la distribution d'énergie électrique dans la

région du Nord-Est, elle préparera et réalisera l'incorporation intégrale de cette région dans le cadre national.

Paragraphe 3

Critique de la production électrique au point de vue de la localisation

A. *Centrales thermiques et métallurgiques.*

1) *Usines établies sur la houille.*

Une des centrales importantes établies sur le carreau de la mine est celle de Creutzwald, exploitée depuis le 1er juillet 1928 par la *Salec*. En général, on estime l'avantage d'une pareille centrale sensiblement égal aux frais de transport des charbons que l'on économise. Mais la question est plus complexe. Il y a d'autres considérations à examiner : la proximité des consommateurs, la disponibilité en eau pour la condensation et l'alimentation qui est de 500 à 1.000 tonnes par tonne de charbon consommé, et, last not least, la valeur des combustibles (79).

Le plus souvent, on ne peut point du tout établir cette comparaison avec les frais de transport des charbons, car les charbons brûlés à la centrale sont en général de qualité inférieure, ne supportant pas, ou même pas du tout, de frais de transport. C'est-à-dire, qu'on ne peut pas parler d'une économie de frais de transport qui en réalité n'existent pas. Par contre, la société qui exploite la mine trouvera dans cette circonstance un gain supplémentaire, d'autant plus grand dans le bassin sarro-lorrain, que les couches de charbons de qualité inférieure y sont nombreuses. Cette utilisation des déchets de charbon permet d'autre part de sélectionner les charbons mis sur le marché.

Tel était le cas de la centrale de Creutzwald jusqu'au 30 juin 1928.

En ce qui concerne les disponibilités en eau, la situation de la centrale de Creutzwald est moins favorable. En effet, vu les quantités d'eau restreintes, dont elle dispose, la Société s'est vue dans l'obligation de faire installer des batteries de refroidissement, ce qui, en général, est anti-économique et se traduit par une consommation supplémentaire de combustibles.

Quant à la proximité des consommateurs, la centrale de Creutzwald se trouve avantagée. Dans l'ensemble, l'installation électrogène de la *Houve-Salec* peut être qualifiée de « rationnelle », mais elle n'est pas, du moins jusqu'à présent, extensible.

---

(79) Voir rapport de M. A. Orbok à la Conférence internationale sur l'utilisation industrielle des charbons à Pittsbourg 1926 : « Installation de Centrales à la Mine », analysé dans *Génie Civil* 1927 Numéro 3.

L'exploitation de la centrale par la *Salec* depuis le 1er juillet 1928 ne modifie pas les avantages de l'installation en soi. Mais la situation se trouve légèrement changée. Nous ne pouvons apprécier, si l'exploitation dans les conditions actuelles est avantageuse pour la *Salec;* cela dépend du prix annuel de location d'une part, et du prix qu'elle paye pour les déchets de charbon d'autre part.

Les centrales des mines de houille de la *Petite-Rosselle* et de *Sarre et Moselle,* se trouvent dans une situation analogue.

Nous voudrions mentionner en passant une perspective d'avenir en faveur des centrales établies sur les mines : les nouveaux procédés de gazéification ou de distillation des charbons de qualité inférieure laissent entrevoir des possibilités qui feraient de l'énergie électrique produite sur le carreau des mines une sorte de sous-produit à prix de revient très bas (80).

2) *Usines établies sur les cours d'eau.*

Les plus importantes centrales thermiques situées en dehors du bassin houiller sont celles de Strasbourg, Mulhouse et Marckolsheim.

En général, les usines de ce genre ont conservé à peu près leur emplacement primitif qu'elles occupaient alors qu'elles étaient encore productrices de courant continu, dont le rayon de fourniture très faible les liait aux grands centres de consommation. On recherche aujourd'hui avant tout la présence d'eau en quantité suffisante et les meilleures conditions pour l'approvisionnement en charbon. Il faut d'autre part également des conditions favorables aux interconnexions, des possibilités d'extension et, si possible, un emplacement avantageux pour la distribution du courant.

Les usines sus-indiquées sont toutes situées sur des voies navigables, assurant en même temps l'alimentation en eau et en charbon. Les usines de la *Formo* et de *la Salec* sont installées sur le canal du Rhône au Rhin, celles de l'*E. S.*, se trouvent sur l'Ill et au Port de Strasbourg. Elles peuvent, le cas échéant, recevoir leur charbon par voie de fer.

Au point de vue de la distribution et des interconnexions, elles sont toutes bien placées. Situées dans la plaine, dans de grands centres de consommation, elles peuvent facilement être reliées à d'autres centrales, notamment aux centrales hydrauliques suisses et plus tard à celles du Rhin.

---

(80) Block : « Le coût de l'énergie électrique produite sur place avec du charbon, ou à distance avec du lignite » (*Elektrotech. Zeitschrift,* du 21 avril 1927).

3) *Usines annexées à d'autres industries.*

Ce sont les centrales électriques alimentées par les gaz des hauts-fourneaux. Leur emplacement est conditionné par les industries principales, c'est-à-dire dans notre région par les industries métallurgiques. Plus encore qu'aux autres centrales, il leur faut de bonnes conditions d'interconnexion. Cette interconnexion indispensable à été réalisée par la *Soc. El.* de la *Sidérurgie Lorr.*

Les rapports du réseau de la *Sidérurgie Lorraine* avec les voisins ont été indiqués plus haut. Il n'y a pas de doute que les centrales du bassin métallurgique lorrain sont sous ce rapport privilégiées. L'extension de la région industrielle au-delà des limites du bassin métallurgique garantit au réseau de la Sidérurgie les débouchés, dont il a besoin. Les interconnexions avec les voisins permettent une marche en parallèle qui peut facilement amortir les irrégularités de part et d'autre. L'extension vers le Luxembourg, qui a été amorcée récemment, nous paraît absolument indispensable au développement de la production électrique de la Sidérurgie.

Certes, la production d'énergie métallurgique est encore en évolution, car l'aménagement de toutes les usines, en ce qui concerne l'utilisation économique des forces calorifiques disponibles, n'est pas encore faite. L'avenir apportera au fur et à mesure de nouvelles réalisations dans ce sens, et ce n'est qu'au moment où l'on approchera du maximum possible de l'exploitation au point de vue des forces calorifiques, que l'on pourra dire que la rationalisation de la production électrique sera proche de la perfection.

B) *Centrales hydrauliques.*

La centrale hydraulique également n'a pas le choix de l'emplacement. Sa place est sur le cours d'eau ou sous la chute. En ce qui concerne particulièrement les centrales hydro-électriques d'Alsace et de Lorraine, elles sont actuellement toutes situées sur des cours d'eau de faible débit, et pour la plupart elles produisent sur place l'énergie nécessaire à l'industrie qui les a établies. Leur utilisation, toutefois, est souvent médiocre, étant donné qu'en général elles ne transforment qu'une partie de la force hydraulique en énergie électrique. D'autres centrales hydrauliques, établies spécialement pour la distribution du courant dans un secteur, se voient obligées, pour assurer une exploitation à peu près rationnelle de leurs installations, de recourir à la marche en parallèle avec de puissants réseaux.

Les usines hydro-électriques établies au fil de l'eau auront avantage à être construites au point qui, d'abord permet la meilleure utilisation des forces hydrauliques, et qui ensuite est

favorable à la construction des installations accessoires : barrages, canal d'amenée, etc..., qui sont d'une importance primordiale. Produisant de l'énergie en grandes quantités, ces usines devront d'autre part être situées à un point, d'où pourront partir des lignes de transport nécessaires à l'écoulement de cette énergie qui, généralement, et surtout en l'absence d'importantes industries électro-chimiques ou métallurgiques, ne peut être consommée sur place. Elles doivent également rencontrer des facilités d'interconnexion avec des usines pouvant servir à régulariser leur débit.

L'ensemble du projet de l'aménagement du Rhin répond à ces conditions, ainsi qu'à celles concernant la navigation. Les usines du Rhin auront toutefois l'inconvénient de ne pas disposer de réservoirs d'accumulation, utilisables aux périodes de faible débit du Rhin. Il faudra donc recourir à l'interconnexion avec de puissantes centrales thermiques pour compenser les irrégularités de la production hydraulique.

Il a été question de l'utilisation des lacs des Hautes-Vosges. En raison de leur faible volume d'eau, ils ne pourront servir que pour couvrir les pointes du jour. L'énergie de nuit serait utilisée pour pomper l'eau dans ces lacs-réservoirs. Toutefois, ce pompage pour accumulation dans des réservoirs « est une » opération déplorable au point de vue du rendement énergé» tique, puisque 100 kw employés au pompage n'en redon» nent guère que 45 quand l'eau retombe dans l'usine géné» ratrice » (81).

Dans notre hypothèse, l'eau accumulée dans le réservoir ne tomberait pas dans l'usine génératrice, mais elle servirait à alimenter une station spéciale de secours, établie sans doute au-dessous du lac. Au point de vue commercial, cette station de pompage peut donner de bons résultats, si le prix de vente de l'énergie récupérée dépasse sensiblement les frais nécessaires pour la produire.

Dans l'hypothèse de M. Genissieu (82), l'énergie récupérée devrait se vendre plus de 100/45 fois le prix de revient de l'énergie de pompage. Si le quotient de 100/45 peut être plus favorable dans notre hypothèse, il conviendra par contre d'ajouter au prix de revient de l'énergie de l'usine de Kembs p. ex. les frais de transport de cette énergie jusqu'au point d'utilisation et de tenir compte de l'amortissement des installations hydro-électriques nécessaires au bas des lacs-réservoirs.

(Le projet d'aménagement des lacs vosgiens vient d'être repris par l'*Energie Electrique du Rhin.* Voir plus loin page 110.)

(81) Genissieu : « L'aménagement d'ensemble des forces hydrauliques de la France et les réservoirs saisonniers » dans *Navigation du Rhin,* Numéro 28 du 15 août 1926.

(82) Genissieu : op. cit.

DEUXIEME PARTIE

LA DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

CHAPITRE PREMIER

ASPECT TECHNIQUE DE LA DISTRIBUTION

Comme partout ailleurs en France, on aboutit dans les trois départements recouvrés à une situation de fait, assurant à chaque entreprise un secteur, dans lequel celle-ci avait acquis un monopole pour la distribution. Cette situation fut consacrée par une entente entre les principaux producteurs-distributeurs de la région, l'*E.S.*, la *Formo* et la *Salec*, qui ont conclu en 1923 un contrat de délimitation de zones. Actuellement, toute la région d'Alsace et de Lorraine est répartie entre trois sociétés en ce qui concerne la distribution du courant électrique. Quelques distributeurs d'ordre local subsistent, mais leurs secteurs ne sont pas très importants. En Lorraine, se greffe sur ces secteurs la zone de la *Soc. El. de la Sidérurgie Lorr.*, qui est en somme un secteur de second ordre, puisque la Société n'a pu acquérir, en raison même de la nature de l'énergie qu'elle produit, de monopole de fait, comme c'est le cas dans les autres secteurs.

Paragraphe premier

Répartition des zones (1)

1) *L'Electricité de Strasbourg.* — La zone desservie par elle comprend la plus grande partie du département du Bas-Rhin. Elle englobe l'importante agglomération de Strasbourg avec son port, la vallée de la Bruche et la région de Haguenau avec les mines de pétrole au nord.

Le secteur est limité au nord par la frontière franco-palatine. Vers l'est, il est bordé par le Rhin. Vis-à-vis de Stras-

(1) Voir aussi carte (annexe nº 9).

bourg, la zone traverse le Rhin et comprend une petite partie du pays de Bade, représenté par 14 communes. Au sud, la limite est constituée par une ligne allant du Rhin, près de Daubensand, vers l'ouest par Benfeld, Mittelbergheim, Blancherupt et Plaine, jusqu'au département des Vosges. A l'ouest, la ligne suit d'abord l'ancienne frontière franco-allemande vers le nord, puis la frontière est du département de la Moselle jusqu'au delà de Phalsbourg et continue en passant près de Eschbourg, Schoenbourg et Weislingen pour rejoindre près de Volksberg la frontière est de la Moselle, qu'elle suit jusqu'à la frontière palatine. Une partie de l'arrondissement de Saverne ainsi que la partie sud du département du Bas-Rhin sont alimentées par d'autres secteurs.

Dans cette zone d'action de l'*E.S.* sont dispersés de petits secteurs locaux qui sont les suivants: *Régie intercommunale de Niederbronn-Reichshoffen, Electricité d'Illkirch-Graffenstaden et d'Eschau, Usine d'Electricité d'Erstein, Gaz et Electricité de Barr, Station Centrale d'Electricité de Bischwiller, Usine d'Electricité de Obermodern, Usines Municipales de Saverne, Usine Electrique à Woerth-s.-Sauer* et *Usine Electrique de Schweighausen.* La plupart de ces petits secteurs sont alimentés par l'*E. S.*, ou marchent en parallèle avec ses usines.

2) *La Salec.* — La zone d'action de la *Salec* s'étend sur presque la totalité du département de la Moselle, ainsi que sur une partie importante de l'Alsace, comprenant la partie sud du département du Bas-Rhin et une partie du nord du département du Haut-Rhin. Elle renferme les régions industrielles de la Lorraine avec leur gisements de sels, de houille et de fer, ainsi qu'au sud les vallées de Villé et de Ste-Marie-aux-Mines, avec leurs industries. La zone de la *Salec* est la seule des trois secteurs de la région qui dépasse l'étendue des trois départements recouvrés vers l'ouest et impiète sur le département de Meurthe-et-Moselle par le secteur de Millery.

La zone de la *Salec* est divisée en deux par le secteur de l'*E. S.* en une partie nord, Division des F.E.L. (*Forces Electriques Lorraines*) avec centre à Metz, et une partie sud, Division des F.E.A. (*Forces Electriques Alsaciennes*) avec centre à Sélestat.

La Division F. E. L., si nous y comprenons la *Société Lorraine de Distribution de Gaz et d'Electricité,* dans laquelle la *Salec* a une participation de 90 p. 100, étend son secteur au nord jusqu'aux frontières franco-sarroise et franco-allemande, de la frontière luxembourgeoise jusqu'à la limite est du département de la Moselle. A l'est, le secteur longe celui de l'*E. S.* A l'ouest, il est limité par une ligne allant en zig-zag du nord au sud jusqu'aux environs de Gorze. Cette ligne interrompue par le secteur de *Rupt de Mad,* en Meurthe-et-Moselle, se continue dans ce département jusqu'aux environs de Villey-St-

Etienne. Au sud, la limite suit une ligne qui va de l'ouest vers l'est, aboutissant près de Chambrey à la ligne de jonction des départements de Meurthe-et-Moselle et de la Moselle qui forme désormais la limite du secteur jusqu'à la ligne bordant la zone de l'*E. S.* à l'ouest.

La Division F. E. A., dont l'étendue est moins importante, est limitée au nord par le secteur de l'*E. S.*, à l'ouest par le département des Vosges, au sud par le secteur de la *Formo* et à l'est par le Rhin.

Dans la Division F.E.L., deux secteurs font îlots. Le secteur de l'*Usine d'Electricité de la Ville de Metz*, couvrant une surface assez étendue et celui, plus petit, de l'*Usine d'Electricité de Jouy-aux-Arches*. Le coin extrême du nord-ouest de la Moselle est desservi par le secteur de l'*Electricité et Gaz de la Basse-Moselle* à Thionville, filiale de la *Compagnie Lorraine d'Electricité*. En dehors de ces secteurs d'une certaine étendue, il y a dans la zone des F. E. L. des secteurs d'ordre strictement local : *Centrale Electrique de Bouzonville, Usine de Gaz et d'Electricité de Château-Salins, Société du Gaz et d'Electricité de Dieuze, Usine à Gaz et d'Electricité de Sarrebourg* et *Faïenceries de Sarreguemines*.

Dans la Division F. E. A., il n'y a que les secteurs locaux de *l'Usine Electrique d'Andlau* et de l'*Usine Electrique de Villé*.

La zone d'action de la *Salec* s'étend ainsi sur quatre départements : Moselle, Meurthe-et-Moselle, Bas-Rhin et Haut-Rhin. Elle enferme à l'ouest, sauf un petit parcours, et au sud, la zone de l'*E.S.*

3) *La Formo.* — La zone d'action de la *Formo* englobe presque la totalité du département du Haut-Rhin. Nous y comprenons ses sociétés filiales : la *Société Electrique de Turckheim*, la *Société Electrique de Guebwiller* et les *Forces Electriques Sundgoviennes*. La zone renferme les vallées industrielles des Vosges avec la principale industrie, celle du textile, et s'étend d'autre part sur les mines de potasse. Elle alimente en outre l'importante agglomération industrielle de Mulhouse.

Au nord, la zone de la *Formo* est limitée par le secteur F. E. A. de la *Salec* par une ligne allant en méandres du Rhin jusqu'au département des Vosges. A l'ouest, la zone est bordée par le département des Vosges et le territoire de Belfort. Au sud, c'est la frontière suisse, et à l'est le Rhin qui forment les limites. Dans la partie nord se trouvent deux secteurs assez importants: celui de la *Compagnie d'Electricité de la Vallée de Munster* à l'ouest, et celui de l'*Usine Electrique Municipale de Neuf-Brisach* sur le Rhin. Il y a en outre un réseau local des *Usines Municipales de Colmar*, avec lesquelles la *Formo* a conclu un accord (2).

---

(2) Nous reviendrons plus loin sur cet accord.

4) *La Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine.* — Elle a comme rayon d'action une zone qui se greffe sur d'autres secteurs et qui s'étend sur tout le bassin métallurgique lorrain. Elle se trouve donc partagée entre les départements de la Moselle, de Meurthe-et-Moselle et de la Meuse.

Au nord, la zone est limitée par une ligne qui suit la frontière belge vers l'est, partant de Montmédy, pour continuer le long de la frontière luxembourgeoise jusqu'au point où celle-ci rencontre la frontière franco-allemande. A l'ouest, la limite va du nord au sud, des environs de Montmédy, par Marvillé, Spincourt, Etain, vers Lachausse. Au sud, la ligne va de Lachausse vers l'est, près de Gorze, pour se diriger ensuite vers le nord dans la direction de Nomény, jusqu'aux environs de Liocourt. Du côté est, la limite est constituée par une ligne allant du sud au nord, en partant de Liocourt, jusqu'au coin formé par les frontières franco-allemande et franco-luxembourgeoise.

La zone de la Sidérurgie couvre la région de la grosse industrie, des houillères et mines de fer, avec leurs installations accessoires.

Pour permettre de mieux situer les secteurs d'Alsace et de Lorraine vis-à-vis des secteurs alimentant les départements voisins, nous dirons que la *Compagnie Lorraine d'Electricité* avec ses diverses sociétés filiales dessert le département de Meurthe-et-Moselle, sauf la vallée de la Moselle de Frouard à Metz, qui est alimentée par la *Salec*. Cette première compagnie fournit l'électricité également au département des Vosges, sauf la région de Neufchâteau, et à une partie du département de la Meuse. Au sud, la *Société des Houillères de Ronchamp* alimente presque tout le département de la Haute-Saône, ainsi que la partie nord du Territoire de Belfort (3).

Du nord au sud les secteurs qui bordent à l'ouest les zones d'action des réseaux d'Alsace et de Lorraine sont les suivants :

1) *Gaz et Electricité de Basse-Moselle* (C.L.E.) (4);
2) *Energie Eclairage* (C.L.E.);
3) *Rupt de Mad;*
4) *Société Electrique du Toulois* (C.L.E.).

Ces secteurs limitent à l'ouest la zone de la *Salec.*

5) *Compagnie Lorraine d'Electricité,* dont le secteur touche à ceux de l'*E. S.* et de la *Salec;*

6) *Secteur Electrique du Rudlin* (C.L.E.), qui borde la zone de la *Salec;*

7) *Société Vosgienne d'Electricité* (C.L.E.), dont le secteur touche aux zones de la *Salec* et de la *Formo;*

(3) Nous renvoyons à la carte (annexe n° 9) pour plus de renseignements concernant la répartition des zones d'action des diverses Sociétés.

(4) La mention C.L.E., *Compagnie Lorraine d'Electricité,* indique que la Société en question est une filiale de cette Compagnie.

8) *Société des Houillères de Ronchamp;*
9) *Forces Motrices du Refrain.*

Ces deux derniers secteurs sont situés à l'ouest de celui de la *Formo.*

Paragraphe II

Description des réseaux

La région d'Alsace et de Lorraine est sillonnée par de nombreux réseaux de distribution, couvrant actuellement toute la gamme des puissantes lignes de haute tension (135.000 volts) jusqu'aux lignes de distribution de basse tension et formant une armature homogène, à mailles étroites. Prochainement, une puissante ligne de 150.000 volts y sera installée et complétera les lignes de haute tension déjà existantes (5).

Le total des lignes de distribution en Alsace et en Lorraine pour 1928 est le suivant :

Moselle : 1.515,36 km première catégorie, 2.199,5 km deuxième catégorie, 464,64 km troisième catégorie;

Bas-Rhin : 1.856,3 km première catégorie, 2.141 km deuxième catégorie, 154 km troisième catégorie;

Haut-Rhin : 1.312,87 km première catégorie, 1.262,7 km deuxième catégorie, 145 km troisième catégorie;

Total : 4.684,5 km première catégorie, 5.598,7 km deuxième catégorie, 763,6 km troisième catégorie (6).

1) *Electricité de Strasbourg.* — A la fin de 1928, les réseaux de l'*E.S.* comprenaient :

Réseau ville

câbles haute tension	369,4 km
câbles basse tension	401,2 km
câbles pour les tramways	45,2 km
Total :	815,8 km

Réseau extérieur

lignes à 70.000 volts.....	156,5 km
réseau extérieur, Strasbourg, H.T.....	786,2 km
réseau extérieur, Strasbourg, B.T.....	620,2 km
réseau Nord-Alsace H.T.	469,3 km
réseau Nord-Alsace, B.T.	280,8 km
réseau badois, H.T.	47,3 km
réseau badois, B.T.	71,7 km
Total :	2.432,0 km,

(5) Il mènerait trop loin de décrire tous les réseaux. Nous nous bornons à donner quelques détails sur celui de l'*E.S.* et quelques indications sommaires sur les autres.

(6) Stat. officielle.

dont 1.459,3 km de lignes H.T. et 972,7 km de lignes B.T. Les lignes téléphoniques du réseau extérieur atteignent 188,5 km.

1529 transformateurs d'une puissance totale de 88.301 KVA répartis sur les différents points de la zone, servent à l'alimentation des réseaux :

La Ville de Strasbourg, 780 transformateurs représentant une puissance de 58.994 KVA;

Extérieur de Strasbourg, 498 transformateurs, représentant une puissance de 22.330 KVA;

Nord-Alsace, 199 transformateurs représentant une puissance de 5.096 KVA;

Badois, 52 transformateurs représentant une puissance de 1.881 KVA.

163.744 compteurs étaient en service au 31 décembre 1928, et 10.920 raccordements de câbles souterrains, ainsi que 78.230 raccordements aériens étaient installés.

Les grands postes de transformation de l'*E.S.* sont ceux de la Holtzmatt, de Schirmeck et de Haguenau. Il en est prévu un quatrième à Graffenstaden, pour la ligne de 150.000 volts.

Les grandes lignes à 70.000 volts sont :

la ligne Holtzmatt-Turckheim, 65 km,
la ligne Holtzmatt-Schirmeck, 35 km
la ligne Holtzmatt-Haguenau, 44 km,
la ligne Haguenau-Merkwiller, alimentant les mines de Pechelbronn et fonctionnant provisoirement à 12.000 volts.

Le réseau de distribution comprend des lignes à 3.000, 7.000, 13.000 et 20.000 volts. Pour l'alimentation de la Ville de Strasbourg, dont la consommation en énergie électrique augmentait rapidement à la suite de l'essor pris par les industries, il était devenu nécessaire de construire une boucle de 13.500 volts autour de la Ville, destinée à desservir le réseau de câbles souterrains de 3.000 volts qui assure la distribution en basse tension, par l'intermédiaire de nombreux postes transformateurs.

2) *La Salec.* — Longueur des lignes et réseaux locaux :

F.E.L. 1.147 km moyenne tension, 381 réseaux locaux;
F.E.A. 66 km H.T., 412 km moyenne tension, 113 réseaux locaux;
Millery 252 km moyenne tension, 73 réseaux locaux;
Réseau H.T. Moselle 380 km à 65.000 volts, 60 km moyenne tension.

Lignes à 65.000 volts :

Creutzwald — Amanvillers — Conflans — Landres, avec embranchement Amanvillers — Fontoy — Landres;
Creutzwald — Dalstein — Fontoy;

Creutzwald — Bous (Sarre);
Creutzwald — Landoff — Chambrey — Laneuveville;
Creutzwald — Puttelange — Loudrefing — Sarrebourg — Saint-Blaise.

Ligne à 40.000 volts :

Saint-Blaise — Villé — Châtenois — Sélestat — Marckolsheim — Colmar.

3) *La Formo.* — Longueur des réseaux : H.T. 1068 km
B.T. 807 km

Lignes à 135.000 volts :

Ile Napoléon — Ronchamp,
Ile Napoléon vers Berne (Suisse),
Ile Napoléon vers Bâle (Suisse),
Ile Napoléon — Turckheim, avec embranchement Ensisheim — Guebwiller.

Lignes à 70.000 volts :

Guebwiller — Colmar,
Ile Napoléon — Neuenbourg (vers Fribourg, Bade),
Ile Napoléon — vers Laufenbourg (Suisse) par le pays de Bade.

Ligne à 54.000 volts :

partie de la ligne Bottmingen (Suisse) — Réchesy (*Forces Motrices du Refrain*), qui traverse la partie sud de la zone.

Ligne à 40.000 volts :

Ile Napoléon — Guebwiller,
Ile Napoléon — Schusterinsel, vers Augst-Whylen (Suisse).

4) *La Soc. El. de la Sidérurgie Lorr.* — Elle utilise les réseaux de la *Compagnie Lorraine d'Electricité* et de ses filiales pour les régions de Nancy, Thionville, Briey et Longwy, de la *Salec* pour la région de Metz.

Son réseau propre à 30.000 volts est essentiellement un réseau d'interconnexion des centrales métallurgiques.

5) *La Trédal.* — Ligne à 150.000 volts, de Graffenstaden (*E.S.*) à Logelbach (*Formo*).

CHAPITRE II

ASPECT ECONOMIQUE DE LA DISTRIBUTION

Au point de vue économique, l'étude de la distribution d'énergie électrique en Alsace et en Lorraine soulève les deux questions suivantes :

Quelles sont les possibilités d'écoulement de l'énergie produite, c'est-à-dire, quels sont les débouchés actuels et futurs dans la région et, le cas échéant, en dehors de la région?

Quels sont les problèmes et les solutions de la tarification du courant électrique?

Section première

LES DEBOUCHES DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

Les débouchés sont nombreux et variés. Leur importance augmente constamment. Ils se trouvent presqu'exclusivement dans la région même, dont la production en énergie électrique actuelle ne suffit pas pour satisfaire à tous les besoins. D'importantes quantités sont importées des régions avoisinantes. Les trois départements fournissent en revanche certaines quantités de courant à d'autres régions françaises et à l'étranger. Ces quantités, actuellement encore faibles, pourront devenir très importantes, au fur et à mesure que l'énergie du Rhin sera utilisée.

Paragraphe premier

Les débouchés dans la région (7)

En Alsace et en Lorraine, les plus importants consommateurs sont les industries et les villes. L'agriculture, comme

(7) Il n'est pas possible d'indiquer exactement toutes les quantités d'énergie électrique consommées dans les trois départements. Seuls les

partout ailleurs, ne consomme que des quantités relativement faibles. Pour la traction également, la consommation est encore faible, mais elle pourrait être augmentée considérablement par l'électrification des chemins de fer.

Indications statistiques. — Des statistiques officielles nous extrayons les indications suivantes :

Les quantités d'énergie distribuées en Alsace et en Lorraine ont été les suivantes (en milliers de kwh):

en 1923 (électro-chimie et électro-métallurgie exceptées):

Moselle	313.289	(production 549.595)
Bas-Rhin	82.170	(» 64.587)
Haut-Rhin	104.035	(» 29.944)
Total	499.494	(» 644.126)

(électro-chimie et métallurgie comprises)

	en 1926:	en 1927:	en 1928:
Moselle	508.595	468.395	424.656
Bas-Rhin	137.280	139.598	150.726
Haut-Rhin . . .	151.681	159.042	180.840
Total . . .	797.556	767.035	756.222

La répartition des quantités distribuées en 1928 était la suivante (milliers de kwh):

	Haute tension				Basse tension		
	total	traction	él.-chimie et métall.	autres usages	total	lumière et usages dom.	force
Moselle	354.266	7.495	10.111	336.660	70.390	21.365	49.025
Bas-Rhin	90.530	7.278	—	83.252	60.196	28.556	31.640
Haut-Rhin	143.307	2.265	—	141.042	37.533	15.628	21.905
Alsace et Lorrain	588.103	17.038	10.111	560.954	168.119	65.549	102.570

Voici les quantités d'énergie consommées (y compris la consommation directe) comparées aux quantités produites (milliers de kwh):

chiffres indiqués par le Min. d. Trav. Publ. nous donnent un aperçu approximatif sur la production et la consommation. Mais ces statistiques officielles ne contiennent pas tous les renseignements, et nous ignorons notamment les quantités d'énergie produites et consommées sur place par les petites installations privées.

	1926		1927		1928	
	consommation	production	consommation	production	consommation	production
Moselle	790.171	881.880	742.331	843.284	847.885	958.903
Bas-Rhin	137.280	136.702	139.598	122.812	150.726	153 683
Haut-Rhin	151.681	21.869	161.830	26.644	181.918	36.332
Alsace et Lorraine	1.079.132	1.040.451	1.043.759	992 740	1.180.529	1.148.918

Nous constatons que pour l'ensemble des trois départements recouvrés, la production reste inférieure à la consommation, seul le département de la Moselle accuse une production suffisante. Le Bas-Rhin et le Haut-Rhin par contre sont obligés de couvrir le déficit de leur production par des achats de courant. Le déficit, minime dans le Bas-Rhin, est très important dans le Haut-Rhin, où la production ne représente qu'un cinquième de la consommation.

Ces déficits en Alsace sont actuellement couverts presqu'exclusivement par l'importation de courant hydraulique suisse. Les achats d'énergie dans le département du Haut-Rin ont approché en 1926 le chiffre respectable de 375 millions de kwh, dont 300 millions environ provenaient de la Suisse. La *Formo* seule avait importé plus de 200 millions de kwh de courant suisse. En 1928, ces importations ont encore dépassé le chiffre de 225 millions de kwh pour l'ensemble du département du Haut-Rhin.

Il n'est pas douteux que la situation de l'Alsace au point de vue de la production de l'énergie électrique, s'améliore rapidement. L'extension de la centrale thermique du Port du Rhin de l'*E.S.* et la mise en marche de la puissante usine hydro-électrique de Kembs feront dans quelques années de l'Alsace une puissante productrice d'énergie, capable de couvrir ses propres besoins, et outillée de façon à pouvoir céder du courant aux régions avoisinantes.

Il est intéressant d'analyser la consommation d'énergie électrique dans les trois départements. Ainsi, en 1928, la consommation était la suivante (milliers de kwh) :

	Haute tension				Basse tension			Consommation totale
	total	traction	él.-chim. et mét.	autres usages	total	lumière et usages dom.	force	
Moselle . .	777.495	9.960	174.876	592.659	70.390	21.365	49.025	847.885
Bas-Rhin .	90.530	7.278	—	83.252	60.196	28.556	31.640	150.726
Haut-Rhin .	144.385	2.265	—	142.120	37.533	15.628	21.905	181.918
Total 1928 .	1012.410	19.503	174.876	818.031	168.119	65.549	102.570	1180.529
Total 1926 .	924.494	17.179	1.208	906.107	154.638	52.224	102.414	1079.132
Total 1927 .	844.183	18.210	147.086	678.887	199.576	59.872	139.704	1043.759

Plus de 90 p. 100 de la consommation totale en Alsace et en Lorraine, sont absorbés par les utilisations industrielles de l'énergie électrique. Nous constatons une forte consommation industrielle dans le Haut-Rhin et dans la Moselle, ce qui ressort nettement des chiffres relatifs à la consommation totale dans les trois départements : la Moselle, siège de la grosse industrie, vient en tête avec 72 p. 100, ensuite le Haut-Rhin, région du textile, avec 15 p. 100 et en dernier lieu le Bas-Rhin, le plus important des trois départements au point de vue de la population, avec un pourcentage de 13 seulement. Un autre indice pour la prédominance de l'utilisation industrielle nous est donné par la consommation en courant haute tension. Sur une quantité d'énergie électrique distribuée s'élevant en 1928 à 424.656.000 kwh (sans les 423.229.000 kwh consommés directement), la Moselle a utilisé 354.266.000 kwh en H.T. et seulement 70.390.000 kwh en B.T. Le Haut-Rhin, sans les 1.078.000 kwh consommés directement, a utilisé 143.307.000 kwh en H.T. et 37.533.000 kwh en B.T. Par contre, dans le Bas-Rhin cet écart entre les consommations H.T. et B.T. est bien moins accentué : consommation H.T.: 90.530.000 kwh, B.T.: 60.196.000 kwh.

La progression de la consommation de l'énergie électrique dans les trois départements est assez forte et dépasse sensiblement le coefficient de 10 p. 100 admis normalement pour la progression annuelle de la consommation d'énergie électrique. Voici quelques indications relatives au développement de la consommation de 1923 à 1926 (milliers de kwh) (8) :

	en 1923	en 1926	augmentation	% environ
Haut-Rhin	104.035	151.681	47.646	46
Bas-Rhin	82.170	137.280	55.110	67
Moselle	313.289	507.387	194.098	62
Dans les 3 départements	499.494	796.348	296.854	60

L'augmentation progressive exprimée en pourcentage a donc été la plus forte dans le Bas-Rhin et la moins forte dans le Haut-Rhin. Pour l'ensemble des trois départements, nous relevons une augmentation de la consommation du courant électrique de 60 p. 100 pour cette période de trois ans.

Pour la période de 1926 à 1928, la consommation totale (y compris la consommation directe) et la production accusent les variations suivantes :

(8) Sans les consommations directes et sans l'électro-métallurgie ou chimie.

	1926/27		1927/28		1926/28	
	consommation	production	consommation	production	consommation	production
Moselle	— 6 %	— 4 %	+14 %	+14 %	+ 7 %	+ 9 %
Bas-Rhin	+ 2 %	—10 %	+ 8 %	+25 %	+10 %	+ 2 %
Haut-Rhin	+ 6 %	+18 %	+12 %	+33 %	+19 %	+64 %
Alsace et Lorraine	— 3 %	—4,5 %	+13 %	+16 %	+ 9 %	+10 %

De 1923 à 1928, la consommation et la production de l'énergie électrique en Alsace et en Lorraine accusent donc une augmentation progressive très prononcée, sauf pendant l'année 1927, caractérisée par une crise économique générale. La répercussion de cette crise se traduit par une régression importante de la consommation industrielle entraînant une réduction considérable de la consommation du courant haute tension, tombée de 924 à 844 millions de kwh. Pour l'ensemble des trois départements, la diminution de la consommation totale est de 3 p. 100; pour le département de la Moselle, principal consommateur industriel, cette diminution est de 6 p. 100, donc le double. Dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, où la consommation industrielle est de beaucoup inférieure, la consommation totale a continué à augmenter.

En adoptant une augmentation annuelle de 10 p. 100 en moyenne, nous arrivons à une consommation totale d'énergie électrique en Alsace et en Lorraine de : près de 1.500 millions de kwh en 1930, plus de 2 milliards de kwh en 1934, plus de 3 milliards de kwh en 1938.

Le Bas-Rhin accuse la plus forte consommation de courant basse tension pour lumière et usages domestiques. L'utilisation de la petite force motrice y est également, comme dans la Moselle, assez élevée. Le nombre total des abonnés B.T. en Alsace et en Lorraine, qui était en 1926 de 354.704 (Moselle 79.866, Bas-Rhin 183.305, Haut-Rhin 91.533), atteint en 1928 366.133 (Moselle 105.008, Bas-Rhin 168.927, Haut-Rhin 92.198).

La consommation totale annuelle par habitant était en 1926 de 1.250 kwh dans la Moselle, 205 kwh dans le Bas-Rhin et 306 kwh dans le Haut-Rhin. En 1928, cette consommation est la suivante : 1.340 kwh dans la Moselle, 225 kwh dans le Bas-Rhin et 370 kwh dans le Haut-Rhin. Pour l'ensemble des trois départements, cette consommation était de 600 kwh en 1926 et de 660 kwh en 1928.

A. — DEBOUCHES OFFERTS PAR LA PRODUCTION

Nous groupons sous cette dénomination les débouchés qu'offrent les industries, les transports et l'agriculture.

I. — *Les débouchés industriels*

Les Industries. — L'Alsace et surtout la Lorraine sont les sièges de nombreuses industries prospères, que la diversité extrême rend particulièrement intéressantes comme consommateurs de courant électrique.

Les facteurs qui ont déterminé cette évolution de l'industrie en Alsace et en Lorraine sont multiples. En Lorraine, ce sont notamment les richesses du sous-sol. Nous y trouvons les industries minières extrayant et transformant sur place les matières premières comme le fer, la houille et le sel. D'autres industries y sont établies parce qu'elles y trouvent une des matières essentielles pour la production : ce sont la verrerie, dustrie du ciment, de la soude ou de la faïence (9). Dans le Bas-Rhin, le développement des industries repose en partie sur la richesse agricole du pays (industries alimentaires) et en partie sur le système des routes et des voies navigables avec Strasbourg, carrefour des routes, comme centre commercial que M. Wittich (9) compare dans son rôle stimulateur en matière économique à Paris. Le Haut-Rhin, moins riche en produits agricoles, dépourvu aussi de grands centres comparables à Strasbourg, est le pays de la viticulture et de l'industrie textile, autour de laquelle les autres industries sont venues se grouper (10). Il faut y ajouter aujourd'hui l'industrie des sels de potasse.

Nous constatons par contre l'absence presque complète d'un des plus intéressants consommateurs d'énergie électrique en général : l'électro-chimie. Avec l'électro-métallurgie, elle forme certainement le groupe d'usagers le plus idéal qui existe pour les producteurs d'énergie électrique. L'électro-métallurgie lorraine accuse pour l'année 1928 une consommation de 174.876.000 kwh contre 147.086.000 kwh en 1927. L'orientation vers la fabrication d'aciers de qualité pourrait accentuer très sensiblement cette consommation, de façon à faire de l'électro-métallurgie un consommateur très intéressant pour la région. Le nombre des fours électriques est encore très réduit et susceptible d'être augmenté considérablement.

---

(9) Wittich : « Caractères généraux de l'économie alsacienne et lorraine avant et depuis la guerre » dans *Revue d'Ec. pol.* 1924, n° 6.

(10) Lucius : « Le Bas-Rhin économique et le Port de Strasbourg » dans *Rev. d'Ec. pol.* 1924, n° 6.

L'énergie électrique est employée dans les différentes industries surtout comme force motrice. Les autres applications: emploi du pouvoir calorifique (fours électriques, chauffage industriel, etc...), sont moins importantes. La première application dans l'industrie alsacienne de l'énergie électrique a été l'éclairage industriel. Plus tard, ce fut l'électromoteur qui, en raison de ses nombreux avantages, fit très vite la conquête des différentes industries.

1) *Les mines de fer et de houille.* — Certaines d'entre elles produisent elles-mêmes l'énergie électrique, surtout les mines de houille; mais une grande partie du courant est achetée. Ainsi, en 1927 les mines de fer ont produit 16.364 kwh et ont acheté 100.537.430 kwh. Leur consommation totale s'élevait à 98.011.745 kwh; 2.542.049 kwh ont été vendus. Les mines de houilles en ont produit 279.505.069 kwh et ont acheté 11.033.960 kwh. Leur consommation était de 172.015.143 kwh, leur vente de 118.523.886 kwh.

Ces deux industries ensemble ont donc consommé en 1927 270.026.888 kwh, contre 230.995.311 kwh en 1926 (11) (12).

2) *Les Mines de Potasse.* — L'exploitation actuelle des Mines de Potasse du Haut-Rhin, s'étend sur vingt puits. La production en 1928 était de 2.622.697 tonnes de sel brut, soit 410.314 tonnes de potasse pure.

Voici les détails de la consommation en énergie électrique en 1926 et 1927 :

Mines domaniales :

Théodore	2.901.530 kwh en 1926,	3.029.610 kwh en 1927,
Marie-Louise	1.913.000 kwh en 1926,	5.273.760 kwh en 1927,
Amélie Max J. Else	6.628.290 kwh en 1926,	9.083.433 kwh en 1927,
Fernand, Anna	7.801.425 kwh en 1926,	9.391.738 kwh en 1927,

Kali Sainte-Thérèse :

Ensisheim	4.101.726 kwh en 1926,	6.816.544 kwh en 1927,
Alex Rodolphe	4.457.538 kwh en 1926,	7.954.022 kwh en 1927,
Total :	27.803.509 kwh en 1926,	41.549.107 kwh en 1927.

(11) Stat. du Service des Mines. En annexe nous donnerons les détails de ces chiffres pour l'année 1927 (Voir annexe n° 5).

(12) La nouvelle orientation de l'exploitation des houillères vers les industries chimiques entraînera nécessairement une augmentation considérable de leur consommation d'énergie électrique.

Les usines achètent le courant à la *Formo*, sauf une petite quantité produite par le siège Marie-Louise et s'élevant à 1.212.698 kwh en 1927.

3) *Les Mines de Pétrole* (Pechelbronn). — La production des Mines de pétrole en 1928 a été de 71.722 tonnes huile brute, dont 37.737 tonnes par sondages et 33.985 dans les puits. Les raffineries ont traité 88.953 tonnes, y compris les huiles brutes importées. Les ventes ont passé de 77.332 tonnes en 1927 à 86.198 tonnes en 1928.

Les Mines de pétrole sont intéressantes comme consommateurs d'énergie électrique. Elles produisent elles-mêmes une certaine quantité d'énergie dans une centrale thermique d'une puissance installée de 1350 kw, mais la plus grande partie est achetée à l'*E.S.* Le tableau ci-après contient les indications relatives à l'utilisation du courant électrique (en kwh) :

	Energie produite		Energie achetée		Energie consommée	
	1926	1927	1926	1927	1926	1927
Soc. an. des Exploitations Minières de Pechelbronn . .	4.416.689	8.399.188	10.994.154	9.113.701	15.140.843	17.512.889
Mines d'asphalte	—	—	266 420	365.370	266.420	365.370
Total . .	4.416.689	8.399.188	11.260.574	9.479.071	15.407.263	17.878.259

Dans les mines de Pechelbronn, la consommation en 1927 se répartit ainsi :

Puits : 7.506.589 kwh; sondages : 3.659.014 kwh; usines (raffineries) : 6.347.286 kwh.

Dans les mines de Lobsann, la mine a consommé 93.690 kwh, et l'usine 271.680 kwh.

4) *La Métallurgie.* — Les différentes usines métallurgiques répandues dans toute la région, sont toutes intéressantes au point de vue de l'électrification industrielle. Utilisant le courant électrique pour les fabrications les plus diverses, elles produisent souvent elles-mêmes la totalité ou une partie plus ou moins importante de l'énergie consommée.

La grosse métallurgie lorraine absorbe de grandes quantités d'énergie électrique qu'elle produit en grande partie elle-même dans des centrales à gaz des hauts-fourneaux. L'organisation progessive et rationnelle de cette production permet à cette industrie de couvrir de plus en plus elle-même ses besoins d'énergie et la libère peu à peu des secteurs distributeurs. Elle trouve d'ailleurs sur place une énergie produite sur le carreau des mines, qui l'aide à combler dans de bonnes conditions les lacunes éventuelles de sa propre production.

En principe, la métallurgie lorraine peut suffire à elle-même quant à ses besoins en énergie électrique, et M. Duval (13) caractérise la métallurgie lorraine comme un débouché incertain de l'énergie du Rhin en disant « qu'il n'est pas impos-» sible d'envisager qu'en 1935 la sidérurgie puisse être consi-» dérée comme un producteur d'électricité subvenant à ses » propres besoins et disposant d'excédents d'énergie assez im-» portants. »

La situation pourrait être changée le jour où de nouveaux besoins de la métallurgie exigeraient des quantités d'énergie électrique de beaucoup supérieures à celles d'aujourd'hui par le développement éventuel des fours électriques pour la fabrication des aciers de qualité. Mais ce développement lui-même est fonction du prix de l'énergie électrique qui pourrait être mise à la disposition des usines.

M. Pawlowski (14) estime que le transfert de la métallurgie de Forez en Lorraine, conséquence de la déchéance de l'industrie de la Loire, doit entraîner la fabrication d'aciers de qualité supérieure en Lorraine. La prophétie, formulée au Congrès de la Houille blanche à Grenoble en 1925, d'après laquelle « l'électricité doit perfectionner le métal lorrain » pourrait alors se réaliser.

Mais la question se posera de savoir si l'acier électrique lorrain pourra soutenir la concurrence avec l'acier fabriqué dans les régions françaises avec ancienne installations hydro-électriques fournissant de l'énergie à très bas prix.

En dehors des fours électriques, l'électricité trouve dans la métallurgie des applications infiniment variées — dont il convient de signaler les gros moteurs de laminoirs — qui toutes, sont à l'heure actuelle, encore susceptibles d'un développement important, et parmi lesquelles la transformation en force motrice restera sans doute l'application principale et dominante dans les trois départements recouvrés.

Mentionnons toutefois le développement récent de l'emploi des fours à induction, des fours pour émaillage, des étuves dans les fonderies, des fours pour le recuit des métaux, etc... dont l'usage semble gagner du terrain.

5) *L'industrie textile* (15). — L'industrie textile est l'industrie la plus développée de l'Alsace. Avec la sidérurgie lorraine, elle est la plus importante des trois départements recouvrés. Pendant la guerre, elle a beaucoup souffert par la destruction partielle des usines, la fermeture de quelques-unes et l'enlèvement de l'outillage dans d'autres, mesures prises par les autorités mili-

---

(13) Rapport sur l'aménagement du Rhin, 1926.

(14) Voir A. Pawlowski : « Les développements possibles du four électrique en France », *l'Information*, 2.8.28.

(15) Voir Thomas : « Les Textiles », dans *Revue d'Economie Politique* 1924, n° 6.

taires allemands. La reconstitution des usines sinistrées après l'armistice a été terminée rapidement, et l'approvisionnement en matière première, fortement compromis au cours de la guerre et immédiatement après l'armistice, est redevenu normal.

Toutes les branches de l'industrie textile sont représentées en Alsace. La fabrication accuse de ce fait une grande diversité des produits. Le développement pris par l'industrie textile a été accéléré par une évolution parallèle des industries annexes, fabriques de produits chimiques et matières colorantes, fabriques de rouleaux pour l'impression des tissus, usines de construction de machines textiles, etc...

Les produits alsaciens consistent notamment en tissus de coton avec toute leur gamme de qualités et de variétés, en fils écrus, fils teints, tissus de laine, tissus imprimés, tissus pour emplois techniques, fils à coudre, à broder, à crocheter, à tricoter.

Les industries textiles alsaciennes occupent ensemble plus de 71.000 ouvriers. Leur outilage comprend (16) :

1.865.000 broches de coton (y compris broches de retordage),
38.000 métiers à tisser de coton,
700.000 broches de laine (y compris les broches de retordage),
7.500 métiers à tisser de laine,
151 machines à imprimer,
28.000 broches de soie (schappe comprise),
4.000 métiers à tisser de soie (schappe comprise),
6.200 broches de jute,
778 métiers à tisser de jute.

L'électricité est utilisée dans les industries textiles pour l'éclairage et les commandes des machines textiles (17).

Dans les usines de filature et de tissage, l'ancien éclairage au gaz a été remplacé par celui à l'électricité. Dans les filatures on emploie principalement des lampes de 50 à 500 bougies qui donnent un éclairage général suffisant. Par contre, dans les tissages qui demandent un éclairage parfait de toutes les parties de différents métiers, on fait usage de lampes de 16 à 25 bougies.

L'emploi de moteurs électriques dans les fabrications textiles offre de nombreux et sérieux avantages. En effet, la commande électrique permet de satisfaire trois conditions essentielles : une parfaite régularité de marche, un éclairage abon-

---

(16) Les indications précises pour le blanchiment, la teinture et l'apprêt-laine font défaut.

(17) Voir sur l'électricité dans l'industrie textile « Centenaire de la Société industrielle de Mulhouse », 1926, tome II et HOCHSTETTER: « Les applications de l'électricité aux filatures et tissages », dans *Bulletin de la Soc. Industrielle de Mulhouse,* 1925, pages 245 s.

dant et une grande propreté. Sous ces rapports la commande électrique est de beaucoup supérieure à l'ancienne commande mécanique par transmission qui, d'une part, encombrait les salles par les arbres de transmissions, les courroies et les renvois et empêchait ainsi son éclairage parfait et, d'autre part, nuisait à la propreté des matières fabriquées.

La consommation en énergie électrique des différentes usines textiles est surtout importante dans le Haut-Rhin, où elles absorbent en dehors du courant produit sur place, environ 60 p. 100 de l'énergie distribuée par la *Formo.*

Conclusion. — La question de l'électrification industrielle dans une région comme celle d'Alsace et de Lorraine, où la diversité des industries atteint un degré élevé, mérite la plus grande attention de la part des producteurs d'énergie électrique qui ne devront rien négliger pour gagner peu à peu tous les clients industriels et faire disparaître ou reléguer au deuxième plan les installations individuelles de production d'énergie qui, à notre avis, ne devraient servir à l'avenir que pour venir en aide en cas de besoin comme installations de réserve et de secours.

Le développement des débouchés industriels dépendra essentiellement de la politique des prix suivie par les producteurs et distributeurs d'énergie électrique. Nous sommes persuadés que les possibilités de nouveaux débouchés industriels dans les trois départements recouvrés sont encore très importantes.

L'électrification industrielle et artisanale en Alsace et en Lorraine, bien qu'elle accuse déjà un développement important, devra donc être poursuivie avec méthode et persévérance. Les efforts entrepris dans ce sens devront se grouper en vue de réaliser les progrès nécessaires d'après les études faites préalablement et en tenant compte des disponibilités de capitaux indispensables à ces réformes, exigeant souvent des installations coûteuses (18).

II. — *Les débouchés offerts par les transports*

a) Débouchés autres que les chemins de fer. — La consommation d'énergie électrique pour la traction en Alsace et en Lorraine était au total de 17.179.000 kwh en 1926 et de 19.503.000 kwh en 1928. La quantité d'énergie consommée par les tramways doit à peu près correspondre à ce chiffre. La

(18) Les producteurs et distributeurs d'Alsace et de Lorraine ont très bien compris tout l'intérêt que présente pour eux cette question. Ils ont créé dans ce but une société de propagande : L'*Information Technique en Alsace et en Lorraine* (Intal), dont le siège social est à Strasbourg.

consommation de la *Compagnie des Tramways Strasbourgeois* en 1928 était de 6.933.756 kw (6.461.034 kwh en 1927). En dehors des tramways, la traction électrique est encore employée pour les transports dans les mines, grandes usines, etc...

Le halage électrique des bateaux fonctionne actuellement sur l'embranchement de Huningue du Canal du Rhône au Rhin. Il doit être installé sur le tronçon Ile Napoléon-Strasbourg du même canal pour l'année 1930. Le décret du 19 sept. 1929 organisant la traction mécanique des bateaux sur les canaux reliant l'Oise au Rhin, prévoit l'extension de ce mode de traction au canal de la Marne au Rhin et au canal des Houillères.

L'emploi des véhicules électriques à accumulateurs commence à être introduit. L'Hôpital de Strasbourg fait usage de ces véhicules pour la répartition des différentes matières. A notre avis, l'emploi de la traction à accumulateurs devrait être développée le plus possible, notamment pour les transports de matières dans les ports, sur les routes et dans les grands établissements. Les transports en commun, les services municipaux et les services de livraison dans les grandes villes devraient également utiliser ce mode de traction (19).

b) Les chemins de fer (20). — L'électrification des Chemins de fer d'Alsace et de Lorraine s'impose. Les réserves, basées sur des raisons relatives à la défense nationale, ne devraient pas empêcher cette réalisation d'un intérêt vital pour les trois départements recouvrés.

Les arguments en faveur de l'électrification sont à notre avis déterminants. Ce sont d'abord les multiples avantages résultant de la traction électrique elle-même pour l'exploitation du réseau. C'est ensuite la nécessité de parer au danger que présente pour le réseau d'Alsace et de Lorraine, ainsi que pour la navigation rhénane, l'électrification prochaine, envisagée par l'Allemagne, de la ligne Francfort-sur-Main-Bâle. Il faudrait devancer les Allemands par l'électrification des principales

---

(19) On vient de créer à Strasbourg la *Société Alsacienne de Véhicules Electriques*, au capital de 2.500.000 francs. Cette société, constituée avec la participation de l'*E.S.*, de la *Formo*, etc... a pour objet la fabrication et la vente de véhicules et notamment de voitures électriques.

(20) Nous n'insistons pas sur les nombreux avantages de la traction électrique sur les réseaux ferroviaires. Nous renvoyons aux nombreuses publications traitant de l'électrification des chemins de fer, notamment :

Les nombreux rapports présentés à la Conférence Mondiale d'Energie à Bâle (1926), les articles très documentés de M. Parodi, dans *Rev. Générale d'El.* 1925, II, p. 509 et 704, 1926 II, p. 993 et dans *Génie Civil* 1927, II, p. 103;

l'article de M. Wechmann, sur l'électrification des chemins de fer allemands dans *Eletrotechn. Zeitschr.* 14. 6. 1928.

lignes allant de Bâle vers la Rhénanie, la Sarre et le Luxembourg.

Au point de vue de l'électrification générale de la région et de l'aménagement des forces hydrauliques du Rhin, l'électrification des chemins de fer est encore indispensable. On a comparé le rôle des chemins de fer d'Alsace et de Lorraine à celui que joue le réseau du Midi au sein de l'*Union des Producteurs d'Energie des Pyrénées-Orientales* (U.P.E.P.O.). « Au fur et à » mesure que les usines du grand canal d'Alsace jetteront sur le » marché régional leurs millions de kwh, la grande artère ferro- » viaire allant de Bâle à Luxembourg paraîtra peut-être qua- » lifiée pour jouer un rôle identique à celui qu'assument actuel- » lement dans le Sud-Ouest de la France les lignes électrifiées » de Toulouse à Dax et de Bordeaux à Hendaye » (21).

Nous verrions très bien figurer le réseau d'Alsace et de Lorraine dans un large groupement analogue à celui de l'U.P.E.P.O. Pareil groupement, comprenant les producteurs d'énergie, la métallurgie, les chemins de fer, etc... ne pourrait que faciliter l'électrification du réseau au point de vue financier, en faisant un large appel aux prestations en nature. On pourrait également préconiser l'exploitation de l'une des usines du Rhin par les chemins de fer.

D'ailleurs, en ce qui concerne le rendement économique de l'électrification, le réseau d'Alsace et de Lorraine présente tous les avantages, sa «densité linéaire de consommation » (22) étant la plus élevée de tous les réseaux français.

La Chambre de Commerce de Strasbourg, dans un voeu adopté le 24 novembre 1927, insiste sur la nécessité d'électrifier le réseau d'Alsace et de Lorraine, en s'appuyant sur les différents avantages que présente cette électrification et notamment aussi sur l'occasion de la réaliser au moyen des prestations en nature.

Il n'est pas possible de chiffrer dès à présent la quantité d'énergie électrique nécessaire aux lignes du réseau A.L. M. Duval (23) indique la puissance moyenne par kilomètre de réseau à raison de 1 kwh par 2,5 kg de charbon et par 400 heures d'utilisation à $1000 \times Q$ (4) divisé par $2,5 \times 4000 = 50$ kw par kilomètre. Pour 100 km électrifiés, la consommation pourrait donc être évaluée à 200 millions de kwh. pour une puissance moyenne de 50.000 kw. Dans le cas de l'électrification totale du réseau, la consommation d'énergie dépasserait sans doute le double de ce chiffre.

---

(21) *Bulletin de la Société Générale Alsacienne de Banque*, Strasbourg, 21.10.1928.

(22) Densité linéaire moyenne de consommation de charbon par km et an.

(23) Rapport cité.

III. — *Les débouchés agricoles* (24)

Indications statistiques (25). — Dans l'ensemble de l'économie régionale, l'agriculture occupe la place prépondérante. La production agricole des trois départements recouvrés est riche et variée. Les cultures des plantes commerciales se rencontrent principalement dans le Bas-Rhin; la culture de la vigne et l'industrie pastorale se sont surtout développées dans le Haut-Rhin. La Lorraine, pays calcaire, est le pays des grandes cultures. La terre, il est vrai, y est plus dure à labourer, mais elle est fertile. On n'y trouve guère de plantes commerciales, par contre une industrie d'élevage très développée et une pisciculture importante.

Le caractère saillant de l'agriculture en Alsace et en Lorraine, en Alsace notamment, c'est le grand morcellement des propriétés. Sur un total de 244.948 exploitations agricoles en 1907, 152.246, donc bien plus que la moitié, s'étendaient sur moins de 2 hectares. 54.049 exploitations comprenaient chacune de 2 à 5 hectares. Cette grande division des terres, si elle favorise la mise en valeur des propriétés, constitue toutefois un obstacle sérieux à l'exploitation rationelle sur une grande échelle.

Sur une superficie totale de 1.452.700 hectares, 927.000 sont réservés à l'exploitation agricole et 441.000 hectares à la sylviculture. Les superficies occupées en 1927 par les différentes cultures étaient les suivantes : céréales et légumineuses 330.831 hectares; plantes sarclées et légumes 146.187 hectares; cultures industrielles 7.515 hectares; fourrages 300.687 hectares; cultures maraîchères 12.727 hectares; vignes 23.204 hectares.

La valeur totale de la production agricole en 1927 était de 2.033.150.000 fr. Voici quelques indications sur les quantités récoltées de divers produits (tonnes métriques) : blé 172.168, seigle 49.832, orge 85.273, avoine 154.266, pommes de terre 1.104.366, betteraves à sucre 50.780, betteraves fourragères 1.838.707, houblon 3.333, tabac 61.515, fourrages 1.617.562, fruits 186.700. La récolte du vin se chiffrait à 471.549 hectolitres.

En 1926, le nombre des aviculteurs était de 14.277. Le recensement du bétail du 1er décembre 1927 a donné les chiffres suivants : espèce chevaline 105.964, espèce bovine 541.311, espèce porcine 410.610, espèce ovine 77.440.

---

(24) Nous renvoyons aux publications ci-dessous pour les renseignements sur l'emploi de l'électricité en agriculture et l'électrification rurale :

Rapports présentés au Congrès Mondial d'Energie, Bâle 1926,

Rapports présentés au Congrès National de l'Electrification rurale, Lyon 1924,

Porchet : « L'utilisation rurale actuelle et future de l'énergie électrique », conférence au Concours général agricole, 19.3.1926,

Pacoret: « L'électrification industrielle et rurale de la France ». Paris, 1927.

(25) Bull. Office Stat. d'Als. et de Lorr.

a) Débouchés. — L'agriculture en Alsace et en Lorraine offre des possibilités nombreuses et variées aux applications de l'énergie électrique, dont la généralisation est facilitée par une population agricole ouverte au progrès. Mais il faut dire que ce développement dépend pour ainsi dire exclusivement de la prospérité des exploitations agricoles.

En général, toutes les applications rurales de l'électricité peuvent être pratiqués dans les trois départements recouvrés, Au point de vue économique toutefois, l'utilité de certaines d'entre elles paraît discutable. Ce sont surtout les diverses utilisations de l'électricité pour les travaux à la ferme qui nous paraissent susceptibles de se développer considérablement.

Applications de l'éclairage électrique. — La facilité d'adaptation de l'éclairage électrique permet de l'employer partout et pour tous usages. Il est inutile d'insister ici sur les avantages trop connus dont l'agriculture profite par l'emploi de la lumière électrique. Nous dirons seulement que cet éclairage facilite l'exécution des travaux dans les différents locaux et qu'il augmente considérablement le nombre des heures de travail en hiver.

L'éclairage électrique est employé dans les poulaillers dans le but d'améliorer la ponte des oeufs pendant l'hiver. Des expériences ont démontré qu'avec cet éclairage artificiel et une nourriture appropriée des poules on peut arriver à une augmentation de plus de 55 p. 100 de la ponte d'hiver. Signalons encore que l'on commence à employer la lumière électrique pour la destruction des insectes nuisibles aux cultures.

Nous rapprochons de l'éclairage électrique les applications des rayons ultra-violets pour le traitement du lait et le développement des jeunes bêtes. Cette science n'est qu'à ses débuts et nous devons en attendre de nouvelles et multiples applications.

L'électroculture. — L'électroculture consiste dans l'emploi de l'énergie électrique en vue d'améliorer et d'accélérer le développement des plantes. Les essais pratiques entrepris dans différentes régions, également en Alsace, n'ont pas tous été concluants. Le succès de cette nouvelle méthode dépend de nombreux facteurs encore mal connus. En principe, toutefois, il semble qu'on peut d'ores et déjà admettre la possibilité future d'une électroculture pratique et avantageuse.

Les applications thermiques. — Nous rencontrons à la campagne les mêmes applications thermiques de l'électricité que dans les villes. Leur avantage toutefois, est plus considérable à la campagne. Le chauffe-eau, ainsi que les divers appareils de cuisson s'y répandent facilement en raison de la commodité de leur usage et de leur maniement simple, permettant de gagner du temps pour des travaux plus urgents et plus importants. Il est vrai que le fait de posséder le bois nécessaire pour le chauffage et la cuisson incite parfois le cultivateur à retarder l'ins-

tallation de ces appareils. Néanmoins, on constate dès à présent une sérieuse augmentation de l'emploi de ces appareils, notamment dans les communes ne possédant pas de distribution de gaz.

Parmi les utilisations thermiques particulières à l'agriculture nous citons les suivantes : le chaudron-cuiseur électrique qui sert à la préparation de la nourriture pour certains animaux. mais qui peut être utilisé également pour la préparation d'eau chaude, pour la stérilisation de fruits, pour la cuisson du linge, etc.; les accumulateurs à vapeur, avantageux surtout pour les laiteries et les fromageries; les appareils de stérilisation pour fruits, graines et légumes; les appareils de pasteurisation pour le lait et le moût; les séchoirs électriques; les couveuses électriques (26); les appareils pour la conservation des fourrages verts qui offrent au cultivateur de nombreux avantages; les appareils frigorifiques utilisés pour la conservation des différents produits.

Tous ces emplois thermiques de l'électricité sont particulièrement intéressants, puisqu'ils peuvent presque toujours se faire en utilisant le courant de nuit.

Les applications mécaniques. — C'est sous la forme de force motrice que l'énergie électrique a pour ainsi dire fait la conquête de la campagne. Substituer à la force humaine une force mécanique toujours prête à être utilisée, maniable et facilement transportable, était une des principales préoccupations de l'agriculture d'après-guerre. Nombreux sont les appareils utilisés pour les travaux à la ferme : batteuses, élévateurs, égreneuses, pompes, meules à affuter, tarares, épierreurs, cribleurs, trieurs, broyeurs et concasseurs pour les différents produits, écrêmeuses, barattes, malaxeurs, fouloirs à fruits, machines à traire, ventilateurs, scies, aspirateurs, etc. La normalisation des différents appareils contribuerait certainement beaucoup à répandre de plus en plus leur emploi.

L'utilisation de l'énergie électrique pour les travaux d'extérieur est bien moins répandue en Alsace et en Lorraine que son emploi pour les « petits travaux courants » et les « travaux intermittents » de la ferme. Les principaux travaux d'extérieur qui peuvent être effectués au moyen de l'électricité sont les élévations d'eau, le labourage et les transports. Le labourage électrique est appliqué avec succès dans certaines régions de la France. En Alsace, en raison du grand morcellement des cultures, il ne pourra guère être pratiqué avantageusement. Par contre, il pourrait se développer dans la Moselle, où la grande densité du sol nécessite un effort de traction plus considérable. Dans les régions de cultures maraîchères, il y aurait avantage à

(26) M. Stark (« Aviculture » dans *Journal Agricole d'A.-L.*, du 21.4.1928), estime à 12-14 francs la consommation d'énergie pour une couvée de 60 oeufs pendant 21 jours.

utiliser la fraise électrique, employée pour le labourage des terres légères.

Le développement de l'électrification des exploitations agricoles est subordonné à la prospérité de ces exploitations. Il dépend, d'autre part, de la politique des prix pratiqués par les secteurs et de l'intensité de la propagande entreprise par ces derniers. Les sociétés d'électricité en Alsace et en Lorraine ont reconnu l'importance d'une pareille propagande et la poursuivent par différents moyens : tracts, journaux, films, démonstrations pratiques, conférences, etc.

b) *L'électrification rurale.* — L'électrification rurale en Alsace et en Lorraine est très avancée. Avant l'armistice, l'électrification des communes se faisait par accords entre elles et les secteurs. Après l'armistice, l'électrification a été menée par les départements, avec l'appui de l'Etat, et participation des communes et des secteurs. La participation de ces derniers est généralement de 20 p. 100. A titre d'exemple, nous indiquons la répartition des dépenses pour un projet récent, évalué à 2.205.831,50 francs :

Subvention de l'Etat	441.166,— fr.
Subvention du département	150.000,— »
Contribution du secteur	534.000,— »
Subventions des communes	340.000,— »
Prêts sans intérêts du département	615.000,— »
Emprunts locaux	125.665,50 »

Le total des subventions de l'Etat accordées pendant la période de 1921 à 1928 s'élève à 12.927.165 fr. L'extension des réseaux a été facilitée également par les encouragements donnés par certaines communes qui prenaient à leur charge une partie des installations particulières (jusqu'à 3 lampes par ménage) et qui contribuent en outre au paiement des factures de courant.

Les nombres des communes restant actuellement encore à électrifier dans les trois départements sont les suivants (situation du 1/1/29) : 11 communes sur 562 communes dans le Bas-Rhin, 10 communes (4 communes entières et 6 fractions importantes de communes) sur 385 communes dans le Haut-Rhin et 160 communes sur 783 communes dans la Moselle. Au total, 1.529 communes sont entièrement électrifiées sur l'ensemble de 1.710 communes, donc environ 90 p. 100. Pour l'Alsace seule, ce pourcentage atteint 98 p. 100 (27).

(27) Nous donnons dans un tableau les indications sur l'électrification réalisée de 1921 à 1928 (Annexe n° 6).

B. — DEBOUCHES OFFERTS PAR LA CONSOMMATION DOMESTIQUE

Les applications de l'électricité dans la maison, dans les magasins et les établissements de toute sorte, deviennent de jour en jour plus nombreux. En Alsace et en Lorraine la population, disposée à suivre les progrès modernes, fait largement appel aux divers appareils qui permettent d'utiliser l'énergie électrique dans les buts les plus variés. La région est une de celles, où la consommation domestique est très développée. Parmi les trois départements c'est celui du Bas-Rhin qui accuse la plus forte consommation domestique.

Les quantités de courant électrique basse tension consommées en 1926 pour éclairage et usages domestiques se chiffrent à 52.224.000 kwh (17.000.000 dans la Moselle, 21.263.000 dans le Bas-Rhin et 13.961.000 dans le Haut-Rhin). En 1927, cette consommation était de 59.871.000 kwh (23.816.000 dans la Moselle, 21.523.000 dans le Bas-Rhin, 14.522.000 dans le Haut-Rhin) et en 1928 de 65.549.000 kwh (21.365.000 dans la Moselle, 28.556.000 dans le Bas-Rhin, 15.628.000 dans le Haut-Rhin). Pour l'ensemble de la région, l'augmentation de 1926 à 1928 est de 26 p. 100, pour le Bas-Rhin seul elle est de 43 p. 100.

Eclairage. — L'usage de la lumière électrique est pour ainsi dire général dans les trois départements recouvrés. Néanmoins, la consommation lumière est encore susceptible de se développer davantage, notamment dans les usines, les grands magasins, les bureaux, les écoles, etc. Ainsi, dans le secteur de l'*E. S.* la consommation pour lumière et petites applications domestiques a augmenté de 7 p. 100 pendant le premier semestre de 1929. Le perfectionnement des lampes et leur adaptation aux différents usages ne cessent de faire des progrès. La circulation de plus en plus intense exige une amélioration sérieuse de l'éclairage public dans les villes. L'automobilisme réclame l'éclairage des abords des villes et villages, ainsi que des principales routes.

Applications thermiques. — Les applications thermiques de l'énergie électrique se développent notamment dans les communes qui ne possèdent pas de distribution de gaz. Dans le secteur de l'*E. S.*, la puissance raccordée des appareils de chauffage augmente considérablement : 2.754 kw en 1923, 4.556 en 1924, 5.464 en 1925, 8.922 en 1926, 11.603 en 1927 et 13.737 en 1928.

Quant à la cuisson électrique, l'*E. S.* comptait 192 appareils en 1906. A la suite d'une propagande active et suivie, le nombre des appareils installés s'accroît chaque année. Voici les nombres des appareils de cuisson installés depuis 1926 : 403 appareils (1110 kwh) en 1926, 377 (953 kwh) en 1927, 680 (801 kwh) en 1928, plus de mille pendant les sept premiers mois de 1929. La consommation pour la cuisson a été de 477.967 kwh en 1926

(47.963 en ville et 430.005 à la campagne) et de 553.220 kwh en 1927 (66.226 en ville et 486.994 à la campagne). Pendant les six premiers mois de 1929 cette consommation a dépassé 500.000 kwh. Ce développement de la cuisson électrique dans le secteur de *l'E.S.* est un indice pour les possibilités de son extension dans la région.

La préparation de l'eau chaude au moyen du courant électrique s'est introduite très rapidement grâce au chauffe-eau par accumulation qui utilise presqu'exclusivement le courant de nuit. A Strasbourg par exemple, le courant est facturé 25 cts. le kwh, ce qui représente une dépense de 1 fr. 80 pour chauffer la quantité d'eau nécessaire pour un bain.

Voici le développement du chauffe-eau dans le secteur de *l'E. S. :*

Année	Nombre d'appareils	Contenu en litres	Puissance en kw	Consommation en kwh
1922	52	5.000	—	150.000
3	160	16 595	190	250.000
4	326	39 855	464	360.000
5	606	80.555	957	800.000
6	917	124.540	1.470	1.650.000
7	1134	156.360	1.849	2 000.000
8	1283	178.740	2.115	—

La *Formo* comptait au 31 mars 1929 dans son secteur environ 1.000 chauffe-eau d'une puissance totale de 2.050 kwh et consommant 2.400.300 kwh par an.

Le chauffage électrique ne semble pas appelé à se développer considérablement en Alsace et en Lorraine. Il faudrait, pour permettre au chauffage électrique d'entrer en concurrence avec les autres modes de chauffage, des prix d'énergie très bas comme ils peuvent seulement être consentis dans les régions avec anciennes installations hydrauliques. Dans les trois départements recouvrés, ce mode de chauffage ne rentre en ligne de compte que pour le chauffage d'appoint. Comme tel, il paraît susceptible d'un certain développement. Ce sont notamment les radiateurs lumineux, à lampes ou obscurs, dont l'usage se répand. Bien que quelques installations de poëles à accumulation aient été faites, il ne semble pas que leur emploi puisse se généraliser. Pour pouvoir concurrencer le chauffage au charbon, l'énergie nécessaire (courant de nuit) devrait être fourni au prix de 10 cts. le kwh.

Les installations de chauffage central électrique également ne pourront se développer que lorsque le prix de l'énergie est voisin de 10 cts. le kwh.

Parmi les applications thermiques de l'électricité nous indiquons encore le fer à repasser qui jouit d'une grande popularité en Alsace et en Lorraine, ainsi que les appareils suivants qui

s'introduisent peu à peu et dont l'usage augmente constamment : bouilloires, chauffe-liquide, appareils à air chaud, grille-pain, étuves, chauffe-lit, chaufferette, tissu ou coussin électrique, cafetière et théière électriques, fer à friser, peigne électrique, chauffe-linge, gaufrier, gril, sêche-main, thermoplasme, etc.

L'utilisation des glacières électriques gagne également du terrain. Nous citons à titre d'exemple la consommation des machines frigorifiques installées dans le secteur de l'*E. S.* qui était de 460.358 kwh en 1926.

Les autres applications domestiques. — Parmi les appareils à moteur électrique destinés aux besoins du ménage et dont l'usage a déjà acquis une certaine extension, nous citons les suivants : aspirateurs de poussière, ventilateurs, cireuses électriques, machines pour la cuisine, machines à coudre, machines à laver, pompes domestiques, monte-charges, ascenseurs, etc... On construit actuellement des moteurs universels pouvant servir aux emplois les plus variés dans les ménages.

Nous mentionnons encore les appareils sanitaires, tels que masseurs électriques, appareils à rayons ultra-violets, ozonateurs d'air, stérilisateurs d'eau, etc.

La vente des petits appareils domestiques dans les secteurs d'Alsace et de Lorraine augmente constamment. Leur vulgarisation contribue pour une large part à l'augmentation de la consommation du courant basse-tension pour lumière et usages domestiques, dont nous avons donné ci-dessus les détails.

Nous rapprochons de ces applications domestiques les utilisations très variées de l'énergie électrique chez les médecins et dans les hôpitaux : radioscopie, radiographie, radiothérapie, électro-thérapie, diathermie, lampes à gaz, appareils de haute fréquence, etc.

Conclusion. — Le développement de l'usage des appareils domestiques en Alsace et en Lorraine est dès aujourd'hui intéressant, mais il n'est pas encore comparable au développement que l'emploi de ces appareils a pris dans les pays bien électrifiés comme la Suisse, la Norvège, les Etats-Unis. Les secteurs alsaciens et lorrains poursuivent une propagande systématique, bien organisée et utilisant tous les moyens pour atteindre les consommateurs : tracts, brochures, articles de presse, création de revues, films, installation de locaux de démonstrations, organisation d'expositions, semaines électriques, etc. Ils appliquent pour ces appareils des tarifs spéciaux, souvent très avantageux.

Le principal obstacle à la vulgarisation rapide de ces applications est le prix relativement élevé des appareils nécessaires. Les secteurs ont donc tout intérêt à faciliter à leurs abonnés l'acquisition de ces appareils. L'*E. S.* vient de créer dans ce but un système spécial de vente à crédit comportant

12 à 24 versements mensuels que la Société encaisse en même temps que les sommes dues pour l'énergie consommée.

Les grands distributeurs d'Alsace et de Lorraine sont d'ailleurs tous intéressés dans les sociétés de constructions électriques avec lesquelles ils poursuivent d'un commun accord l'amélioration de la construction des différents appareils et l'organisation de leur vente.

C. — L'UTILISATION DE L'ENERGIE DES « HEURES CREUSES » (28)

Nous nous bornons à signaler le problème qui se posera surtout pour l'utilisation de l'énergie résiduaire des futures usines du Rhin. Des débouchés pour l'énergie des heures creuses et l'énergie résiduaire pourront être créés par ex. par l'installation d'industries électro-chimiques, par la production électrique et l'accumulation de la vapeur dans les industries, par le développement des applications domestiques, par la création de réservoirs de pointe, dans lesquels l'eau sera pompée au moyen du courant résiduaire, par l'organisation du travail dans les industries, de façon à employer le courant de nuit pour certaines fabrications, par le développement des fours électriques, des appareils de chauffage et des véhicules électriques.

L'ancien projet relatif à l'accumulation d'énergie dans les lacs vosgiens vient d'être repris par la société *Energie Electrique du Rhin*. L'assemblée extraordinaire du 10 octobre 1929 a décidé de participer à la création d'une société pour réaliser une installation hydraulique d'accumulation d'énergie dans les Vosges en vue de valoriser l'énergie produite par l'usine de Kembs pendant les heures creuses (29).

Le projet actuel vise l'aménagement du lac Noir et du lac Blanc dans la vallée d'Orbey (Haut-Rhin). Ces deux lacs sont très voisins l'un de l'autre, mais à une différence d'altitude d'environ cent mètres. Pendant les heures creuses, notamment pendant la nuit, le courant de Kembs servira à pomper l'eau du lac Noir dans le lac Blanc. Pendant les heures de pointe, l'écoulement de l'eau du lac Blanc dans le lac Noir fournira l'énergie d'appoint nécessaire. La puissance disponible serait de 50.000 kw.

Paragraphe II

Les débouchés en dehors de la région

a) Débouchés nationaux. — Dans la région lorraine, des échanges d'énergie nombreux se font entre les secteurs de la

(28) E.O. Meyer : « L'utilisation de l'énergie de nuit et l'énergie résiduaire », *Navig. du Rhin*, 15.8.1926.

(29) La concession est demandée par la *Formo* et *l'Energie Electrique du Rhin*.

Moselle et ceux des départements de Meurthe-et-Moselle, de la Meuse et des Vosges. Ainsi, la *Salec* fournit de l'énergie à la *Soc. El. de la Sid. Lorr.*, dont le réseau s'étend sur plusieurs départements, au réseau de Millery et à la *Compagnie Lorraine d'El.* et ses filiales.

Dans le sud de l'Alsace, la *Formo* pratique des échanges de courant avec les *Houillères de Ronchamp.*

D'une façon générale, toute la région de l'Est au-delà de trois départements peut offrir des débouchés à l'énergie provenant de ces départements. M. Duval estime à 2.400 millions de kwh la quantité totale de l'énergie nécessaire à la région de l'Est en 1935 (30). Avec de telles prévisions d'avenir, qui paraissent très justifiées, il sera facile de placer en dehors des trois départements recouvrés des quantités importantes d'énergie électrique, surtout en raison de la situation privilégiée dans laquelle se trouvent ces trois départements relativement à la production de cette énergie.

Nous sommes moins convaincus de la possibilité d'un débouché de l'énergie du Rhin vers la région de Paris. Il y a lieu de prévoir, en effet, que sans doute les excédents d'énergie provenant des Alpes et du Rhône seront tous canalisés vers Paris, et que l'énergie du Rhin, soumis au même régime alpestre, ne pourrait pas compenser ces fournitures. Ce seront probablement des envois d'énergie du Massif Central qui trouveront plus facilement une utilisation avantageuse dans la région de la capitale (31).

b) Les débouchés étrangers (32). — L'Alsace et la Lorraine importent plus d'énergie électrique qu'elles n'en exportent. En 1927, l'importation de courant suisse s'est élevée à 370 millions de kwh. L'importation du courant électrique en France est libre. Les importateurs payent la « taxe à l'importation » (2 p. 100 du prix effectif et une « taxe de statistique » pour 0.250 kg de charbon par kwh (33).

Bien que les contrats d'importation conclus avec les usines hydrauliques suisses stipulent souvent la fourniture de courant

---

(30) Rapport cité.

(31) Il existe déjà un projet de ligne à 220.000 volts reliant le Massif Central à la capitale. D'autre part, la région de Paris doit recevoir du courant provenant des puissantes centrales établies sur le carreau des mines de charbon du Pas-de-Calais.

(32) La question des échanges internationaux d'énergie électrique a été l'objet de nombreuses études, dont nous signalons :

Genissieu : « Les échanges internationaux d'énergie » dans l'*Europe Nouvelle*, n° 527 du 17.3.1928;

Les rapports présentés à la Conférence Mondiale de l'Energie, à Bâle, 1926.

(33) Un projet de loi actuellement déposé en prévoit la fixation à 0 fr. 70 par tonne métrique de charbon.

thermique pendant l'hiver par les secteurs français, ces exportations sont en fait peu importantes et plutôt exceptionnelles.

Certains échanges se font avec l'Allemagne. Ainsi, l'*E. S.* exporte du courant pour alimenter son réseau badois. Des échanges sont en vue entre l'*E.S.* et le *Badenwerk*, qui fournira du courant de nuit et recevra en échange du courant des heures creuses de la journée. D'autre part, la *Formo* exporte du courant à Fribourg. L'Allemagne a reçu 37.584.000 kwh en 1925 et 15.142.000 kwh en 1926. Elle a fourni en 1926 2.127.000 kwh (34).

Dans le nord de la région, des échanges d'énergie se font avec la Sarre et le Luxembourg. En 1926, la *Soc. Lorraine de Gaz et d'Electricité à Metz*, a exporté 11.580 kw, et la *Salec* a fourni 13.254.586 kwh à la Sarre.

La consommation annuelle du Luxembourg a été évaluée à 25.800.000 kwh. Un contrat relatif à l'électrification du pays a été conclu entre le gouvernement luxembourgeois et la société l'*Electrification industrielle*, à Paris. Il a été constitué une nouvelle société, la *Compagnie Grand-Ducale d'Electricité du Luxembourg*, qui s'est substituée à la société de Paris, concessionnaire du monopole de distribution de l'électricité au Luxembourg. La concession assure au concessionnaire la fourniture garantie du courant pendant 10 ans, par des contrats que le gouvernement avait conclus en avril 1927 avec le consortium franco-belgo-luxembourgeois se composant de plusieurs grandes entreprises métallurgiques et des sociétés *La Houve*, *Salec* et *Soc. El. de la Sid. Lorr.* Elles s'étaient constituées en société coopérative en janvier 1927, sous la dénomination de *Société de Transport d'Energie Electrique du Grand-Duché de Luxembourg* (S.O.T.E.L.) qui relie les usines métallurgiques luxembourgeoises dans un but analogue à celui de la *Soc. El. de la Sid. Lorr.* Le réseau à établir au Luxembourg sera relié à celui de la *Soc. El. de la Sid. Lorr.* A la suite de ces contrats, les secteurs de la Moselle pourront sans doute exporter une quantité d'énergie assez importante vers ce pays.

En résumé, nous pouvons dire que l'Alsace et la Lorraine fournissent d'appréciables quantités d'énergie électrique à la Sarre et au Luxembourg et qu'elles pourront en exporter vers l'Allemagne et vers la Suisse. Il n'est toutefois pas possible de faire des évaluations sur les quantités exportables.

---

(34) Stat. Jahrbuch für das Deutsche Reich, 1928.

Section II

LA TARIFICATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

Paragraphe premier

Les problèmes de la tarification

Comme pour tout autre produit, il est essentiel de connaître le prix de revient de l'énergie électrique produite. Or celui-ci est différent selon le mode de production, le rendement des centrales, les charges financières des entreprises, etc... Mais à côté du prix de revient, il existe un autre facteur, non moins important : la qualité de l'énergie électrique. Cette qualité, qui se traduit par la valeur commerciale que possède le courant produit, est extrêmement variable et entraîne nécessairement des fluctuations de prix considérables.

Le prix de vente doit, d'un autre côté, être tel, qu'il incite à la consommation du courant électrique, tout en tenant compte des autres intérêts qui entrent en jeu : facteur de charge des centrales, disponibilités d'énergie saisonnière, etc... Le consommateur, en dehors du prix de l'énergie, devra tenir compte des frais d'acquisition et d'installation des appareils électriques. Les secteurs ont donc intérêt à intervenir pour faciliter le placement et l'installation des appareils.

A. — Le prix de revient.

Le prix de revient comprend les frais d'exploitation directs et les frais indirects. Les premiers se composent de l'amortissement de toutes les parties de l'installation, l'entretien courant du matériel générateur, les réparations, la main-d'œuvre, le chauffage, l'éclairage et les matériaux nécessaires pour le nettoyage et la lubrification, les frais généraux. Les frais indirects comprennent les charges financières de l'installation : l'intérêt du capital engagé, l'amortissement de ce capital et la constitution d'un fonds de roulement.

Energie thermique et énergie hydraulique (35). — Trop souvent on rencontre aujourd'hui l'opinion, que d'une façon géné-

(35) Voir sur les relations entre énergie hydraulique et énergie thermique, ainsi que sur la comparaison de leurs prix de revient :

Rapports présentés au Congrès Mondial de l'Energie, Bâle 1926, notamment le rapport de M. Arbelot : « Relations économiques entre l'énergie produite hydrauliquement et l'énergie produite thermiquement »,

Rapports présentés au Congrès de la Houille blanche, Grenoble 1925,

Porte : «L'industrie hydro-électrique en France, *Rev. Ec. Pol.* 1921.

rale l'énergie électrique de provenance hydraulique serait moins chère que celle de provenance thermique. Or, ce n'est pas toujours le cas, et bien souvent l'avantage du «bon prix» revient à l'énergie thermique (36).

La comparaison entre les prix de revient de l'énergie thermique et de l'énergie hydraulique soulève tout le problème des relations économiques entre les deux sortes d'énergie. D'un côté, se pose la question de la concurrence possible entre courant thermique et courant hydraulique, de l'autre côté, se pose celle de la collaboration des usines thermiques et hydrauliques.

Pour apprécier exactement les possibilités de la concurrence entre énergie thermique et énergie hydraulique, il faudrait examiner la question pour chaque cas particulier, en tenant compte des divers facteurs entrant en ligne de compte. Nous nous bornons à donner quelques indications d'ordre général, permettant d'apprécier la situation d'ensemble qui sera créée par l'installation des usines du Rhin.

Les prix de revient par kwh de l'énergie du Rhin ont été calculés comme suit (37) :

	Utilisation annuelle de		
	3.000 heures	4.000 heures	5.000 heures
Kembs	0.2265 fr.	0.1703 fr.	0.1367 fr.
Ottmarsheim	0.2180 »	0.1640 »	0.1316 »
Fessenheim	0.2311 »	0.1662 »	0.1334 »
Vogelgrün	0.2166 »	0.1631 »	0.1307 »
Marckolsheim	0.2090 »	0.1508 »	0.1212 »
Sundhouse	0.2036 »	0.1532 »	0.1230 »
Gerstheim	0.2112 »	0.1590 »	0.1275 »
Strasbourg	0.2490 »	0.1874 »	0.1500 »
Ensemble des usines	0.2067 »	0.1555 »	0.1248 »

M. Béliard indique pour l'ensemble des usines les prix suivants :

(36) M. Micanel (« Les Industries de la Houille Blanche »), *dans Rev. d'Ec. Pol.*, n° 3, 1929), cite le cas d'une comparaison entre énergie thermique et énergie hydraulique établie pour la région du Briançonnais, région où la houille blanche abonde. Cette comparaison est nettement en faveur de l'énergie thermique, produite dans une centrale à construire sur le carreau de mine, en faisant appel aux prestations en nature. Dans ce cas, le courant thermique pourrait être produit au prix de 6 centimes 5 le kwh.

(37) Rapport de M. Duval.

3.000 heures : 0.216 fr., 4.000 h. : 0,1625 fr., 5.000 h. : 0,13 fr., 6.000 heures : 0,108 fr. Nous signalons, sans y insister, la légère supériorité de ces prix relativement à ceux établis par M. Duval.

M. Arbelot (38) indique les prix de revient suivants pour une usine thermique : utilisation 1.000 heures : 0,37 fr., 2.000 heures : 0,26 fr., 3.000 heures : 0,22 fr., 4.000 heures : 0,19 fr., 5.000 heures : 0,17 fr., 6.000 heures : 0,16 fr., pour un prix de charbon de 120 francs la tonne. M. Béliard cite les prix suivants: 3.000 heures : 0,18 fr., 5.000 heures : 0,166 fr., 5.500 heures : 0,162 fr., 6.000 heures : 0.16 fr. Pour les usines établies sur le carreau des mines et pour celles qui brûlent du charbon pulvérisé, ces prix sont sensiblement inférieurs (39), (40).

En comptant 0,016—0,04 fr., le prix de transport d'un kwh à une distance de 100-500 km pour une utilisation de 5.000 h., M. Arbelot (38) arrive à la conclusion que voici : « L'équilibre » entre les prix de revient, au point d'utilisation, de l'énergie » produite dans une usine hydro-électrique au fil de l'eau, et » de l'énergie produite dans une centrale thermique s'obtient » pour une utilisation de 4 à 5.800 heures suivant que la chute » est à 100 ou 500 km du point d'utilisation. »

M. Béliard (41) établit la comparaison entre les prix de revient thermique et hydraulique d'un kwh en se plaçant dans l'hypothèse d'une usine thermique située sur place et à une distance de 200 km du point de départ de l'énergie des usines du Rhin. Pour une utilisation annuelle de 5.500 h., l'énergie thermique produite au lieu d'utilisation, reviendrait à 16,2 cts le kwh. Le courant hydraulique coûterait 11,8 cts plus les frais de transport, estimés à 1,4 centimes par 100 km, soit 14, 6 cts. Mais il convient de tenir compte de l'irrégularité du débit de l'énergie du Rhin et d'ajouter au prix de 14,6 cts les frais de l'énergie d'appoint qui sera d'origine thermique. En adoptant 14 % d'énergie thermique pour 1 kwh d'énergie constante, le prix de revient de l'énergie du Rhin sera de 86 % de 14,6 cts plus 14 % de 26 cts (42), donc : 12,56 plus 3,64=16,2 centimes. Nous arrivons donc au même prix que celui de l'énergie thermique produite sur place par une usine thermique moderne.

---

(38) Rapport cité.

(39) M. Arbelot estime que les prix de revient de l'énergie d'une grande centrale thermique, au lieu d'utilisation et de l'énergie d'une usine située sur le carreau des mines à une distance de 250 km sont les mêmes (« Les conditions de la concurrence entre l'énergie électrique de provenance hydraulique et l'énergie de provenance thermique », rapport au Congrès de Grenoble 1925).

(40) Les centrales brûlant du charbon pulvérisé, celles établies sur le carreau des mines, ainsi que les centrales métallurgiques produisent le courant à un prix de revient qui, à notre avis, ne doit pas dépasser celui de Kembs.

(41) Ouvrage cité .

(42) Prix adopté pour une utilisation de 1.100 h.

Pour une utilisation annuelle de 6.000 h., le prix de l'énergie hydraulique régularisée serait de 14,3 cts, donc 1,7 cts de moins que l'énergie thermique produite sur place.

M. Béliard conclut : « Si l'on tient compte du fait que plus » la distance diminue, plus l'avantage de l'énergie hydraulique » augmente, on voit que l'on peut conclure que dans une zone » de 200 km, c'est-à-dire passant au-delà de Nancy, Millery, » Creutzwald, on obtient, toutes charges comprises, un prix de » revient de l'énergie régularisée un peu inférieur à celui de » l'énergie thermique pour une utilisation de 5.500 heures ». Nous ne pouvons pas nous rallier entièrement à cette conclusion, étant donné que la région lorraine dispose d'énergie thermique produite dans des conditions très avantageuses.

Pour une distance de 275 km, les prix seraient de 15,8 cts le kwh hydraulique et 16 cts le kwh thermique, si la tension de transport est de 150.000 volts. Si cette tension était portée à 220.000 volts, le prix serait de 15,7 cts pour une distance de 450 km. L'aménagement éventuel des lacs suisses pourrait encore faire baisser ces prix de l'énergie hydraulique. Mais nous ignorons quand cette régularisation sera réalisée.

M. Béliard se prononce en faveur de l'énergie du Rhin dans un rayon de 200 km pour une utilisation annuelle de 5.500 h. et de 300 km pour une utilisation de 6.000 h. A Paris, le prix de l'énergie du Rhin et de l'énergie thermique seraient les mêmes pour une utilisation de 6.000 h. et une tension de transport de 220.000 volts.

Le prix de l'énergie thermique d'appoint de 26 cts adopté par M. Béliard nous semble trop bas pour une utilisation de 1.100 h. seulement. En prenant le chiffre indiqué par M. Arbelot pour une utilisation pareille, nous arrivons pour une distance de 200 km à un prix de l'énergie hydraulique supérieur de 1 cent. à celui de l'énergie thermique, si l'utilisation annuelle est de 5.500 h. Pour 6.000 h., l'énergie thermique reviendrait encore 0,3 cts moins chère. Si nous adoptons un prix de charbon de 150 fr., au lieu de 120 fr. la tonne, l'avantage reste encore acquis à l'énergie thermique (17 cts c/17,3 cts).

Les chiffres donnés par M. Béliard s'appliquent au prix d'ensemble de l'énergie des 8 usines du Rhin. Ce ne sera que dans une vingtaine d'années que pareilles comparaisons pourront entrer en ligne de compte. Jusque-là, les conditions de concurrence de l'énergie du Rhin sont bien moins avantageuses.

Prenons par exemple le prix de revient établi pour l'usine de Kembs, la première des usines du Rhin. Ce prix est de 13,67 centimes le kwh, pour une utilisation annuelle de 5.000 heures. En adoptant les autres données telles qu'elles sont indiquées (pour 1926) par M. Béliard, nous arriverions pour une distance de 200 km à un prix de revient de 17,8 cts le kwh hydraulique régularisé contre 16,6 cts du kwh thermique. L'avantage de

l'énergie thermique est ici très sensible et le reste également avec un prix de charbon de 150-160 francs la tonne.

D'autres chiffres ont été établis pour une période plus rapprochée par M. Duval (43). Il examine deux hypothèses : celle de l'aménagement thermique de la région de l'Est avec installation uniquement de l'usine de Kembs et celle de l'aménagement hydraulique comprenant 4 ou 5 usines du Rhin.

Dans le premier cas, il sera nécessaire de prévoir la construction d'importantes centrales thermiques en vue de la production de la puissance maximum d'appoint nécessaire qui sera de l'ordre de 500.000 kw en 1935. Cette puissance d'appoint se trouve réduite à 275.000 kw dans le cas de l'installation des cinq premières usines du Rhin. Dans ce dernier cas, la puissance d'appoint pourrait être fournie par les installations existantes, et dont l'extension est facilement réalisable.

Les prix calculés par M. Duval pour l'aménagement des 5 premières usines et basés sur une durée d'utilisation de 5.300 h. et une tension de transport de 150.000 volts, sont les suivants, si on utilise le réseau d'Etat :

Vincey, distance 143 km, 14,5 cts le kwh pour une puissance maximum de 73.500 kw,
Saint-Dizier, distance 253 km, 15,6 cts le kwh pour une puissance maximum de 27.700 kw,
Epernay, distance 353 km, 18,1 cts, le kwh pour une puissance maximum de 17.200 kw,
Nancy, distance 190 km, 15,4 cts le kwh pour une puissance maximum de 10.600 kw,
Landres, distance 275 km, 16,4 cts le kwh pour une puissance maximum de 14.600 kw,
Mohon, distance 375 km, 17,6 cts le kwh pour une puissance maximum de 17.300 kw,
Strasbourg, distance, 73 km 13,5 le kwh pour une puissance maximum de 47.600 kw,
Creutzwald, distance 187 km, 15,1 cts le kwh pour une puissance maximum de 30.200 kw,
Belfort, distance 73 km, 13,9 cts le kwh pour une puissance maximum de 32.000 kw.

Ces chiffres ont été établis, en tenant compte des débouchés qu'offriraient la métallurgie et les chemins de fer. Si on écarte ces deux gros consommateurs, les quatre premières usines suffiront pour satisfaire les demandes d'énergie en 1935. Dans ce cas, les prix ci-dessus seraient à augmenter de 0,5 cts.

Mais ces prix ne comprennent pas le coût de l'énergie thermique indispensable à la régularisation du débit des usines du Rhin. M. Duval suppose que cette énergie complémentaire pour-

(43) Rapport cité.

rait être fournie par les centrales thermiques existantes. Néanmoins, le prix en sera assez élevé en raison de l'abaissement de la durée d'utilisation annuelle.

M. Duval oppose au prix de l'énergie thermique de 16 à 17 cts, y compris les frais de transformation, les prix suivants de l'énergie du Rhin :

	Distance à l'origine en km	Transporté à 150.000 v (étude de M. Duval)	Transporté au tarif minimum du réseau d'Etat à 120 000 v
Vincey	143	14,5	15,5
St-Dizier	253	15,6	17,4
Epernay	353	18,1	19,1
Nancy (Millery)	190	15,4	16,3
Landres	275	16,4	17,8
Mohon	375	17,6	19,5
Marckolsheim	—	12,5	12,2
Strasbourg	73	13,5	14,3
Creutzwald	187	15,1	16,3
Belfort	73	13,9	14,3

Il en conclut, qu'il sera difficile de concurrencer l'énergie thermique à partir d'une distance de 300 km.

Nous croyons que cette distance-limite est inférieure à 300 km en raison de l'appoint nécessaire d'énergie thermique complémentaire. Dans la région lorraine, l'énergie du Rhin rencontrera d'ailleurs des conditions de concurrence peu favorables du fait de la présence de centrales thermiques établies sur le carreau des mines et de centrales métallurgiques importantes. L'évolution de la production d'énergie métallurgique nous oblige à envisager la possibilité d'une concurrence entre elle et l'énergie du Rhin.

Dans les calculs de MM. Duval et Béliard, les prix de l'énergie du Rhin ont été établis pour des durées d'utilisation allant de 5 à 6000 h. Or, des durées d'utilisation pareilles ne pourront être envisagées que pour une période assez éloignée. M. Béliard estime que ces utilisations seraient de 3500 h. vers 1940 et de 4000 heures après cette année.

M. Duval termine son rapport sur l'exploitation des forces hydrauliques du Rhin par les conclusions que voici :

1) « Qu'il est possible d'absorber immédiatement l'énergie » produite par les deux premières usines de Kembs et d'Ott- » marsheim avec une utilisation permettant d'obtenir un prix » de revient du kwh inférieur à 12 centimes. L'exécution de ces » deux usines pourrait donc être entreprise sans délai. »

2) « Qu'il paraît possible d'absorber facilement en 1935 ou » peu de temps après l'énergie produite par les trois usines sui- » vantes de Fessenheim, Vogelgrün et Marckolsheim, avec un » prix de revient de l'ordre de 12,5 centimes pour l'ensemble

» des usines N^{os} 2 à 5, et que la réalisation de ces usines dans un » délai aussi court est subordonné plutôt à des considérations » d'ordre financier et matériel qu'à la difficulté du placement » de l'énergie; le développemen de la consommation dans la » région devancera certainement l'aménagement des usines » hydrauliques. »

3) « Qu'il sera par suite nécessaire d'utiliser pendant long- » temps encore les usines thermiques existantes et leurs exten- » sions inévitables, jusqu'au moment où elles pourront être » réduites au rôle de centrales d'appoint et de secours. Il sera » d'ailleurs toujours nécessaire de prévoir le maintien d'une » puissance thermique assez importante, destinée à fournir les » pointes, par suite des caractéristiques de la force hydraulique » du Rhin à régime alpin et dépourvu d'accumulation d'eau. Il » sera possible cependant d'éviter de recourir, dans une cer- » taine mesure, à l'énergie des centrales à vapeur en utilisant » d'une part les excédents des usines à gaz de la sidé- » rurgie et en assurant d'autre part la connexion des usines » du Rhin; enfin, on bénéficierait également de la réalisation » des projets de régularisation du Rhin par le lac de Constance, » qui amélioreraient le régime des usines construites sur le » fleuve en aval de ce lac. »

4) « Qu'un réseau à très haute tension analogue à celui que » nous avons représenté devra être établi pour transporter dans » toute la région l'énergie hydraulique produite par le Rhin; ce » réseau devra être étudié avec le plus grand soin pour obtenir » des prix de transport aussi bas que possible, et conçu de façon » à s'adapter aux étapes successives de l'aménagement du Rhin. » Il servira utilement à assurer l'interconnexion des différents » centres et à transporter les excédents d'énergie thermique » disponibles. »

5) « Que l'énergie produite par les trois dernières chutes » pourra être utilisée dans un avenir plus éloigné dans la région » de l'Est, mais plus vraisemblablement dans la région du Nord » et dans la région parisienne, à condition d'assurer, au moyen » de grandes lignes de transport à très haute tension, la com- » binaison de cette source d'énergie avec les grandes centrales » bâties sur le carreau de la mine et avec les usines hydrau- » liques construites sur les cours d'eau, à caractère océanien et » à accumulation, du Massif Central. »

Les deux premières usines pourraient certainement être terminées dès à présent, si l'on considère les débouchés offerts à l'énergie du jour. Par contre, l'absorption de l'énergie de nuit et de l'énergie résiduaire de la période des hautes eaux ne paraît pas être assurée actuellement. Nous estimons donc que le prix indiqué de moins de 12 cts par kwh est trop bas.

Nous tenons à invalider l'opinion, trop répandue, d'après laquelle la réalisation des premières usines du Rhin entraîne-

rait une diminution sensible de l'énergie électrique en Alsace et en Lorraine. Les comparaisons faites ci-dessus montrent d'ailleurs que la différence entre les prix de revient ne sera pas telle que l'on le croit trop souvent. A notre avis, l'aménagement des forces hydrauliques du Rhin ne fera pas baisser le prix de l'énergie électrique fournie à l'usager, et il ne faudra pas compter sur le courant hydraulique du Rhin pour faciliter par un bas prix la généralisation de l'emploi du courant électrique. Au contraire, ce sera l'énergie thermique qui ouvrira et élargira le champ d'application de l'électricité et préparera le terrain au courant hydraulique qui, lorsqu'il sera une fois produit, exigera de grands débouchés pour se voir assuré une utilisation annuelle de nature à laisser apparaître son prix de revient comme raisonnable.

Le prix de revient de l'énergie hydraulique ne doit pas, à notre avis, être pris seul en considération pour déterminer l'aménagement des forces hydrauliques du Rhin. Même si ce prix n'offrirait aucun avantage immédiat vis-à-vis du prix de l'énergie thermique, l'aménagement du Rhin devrait être poursuivi dans l'intérêt général de l'économie en France. Non seulement il faut enrayer l'importation coûteuse des charbons étrangers, mais il faut surtout arrêter le gaspillage de nos charbons français et rendre leur utilisation plus rationnelle. La transformation du charbon en énergie électrique, malgré tous les progrès techniques modernes, nous fait encore perdre une grande partie de l'énergie qu'il renferme.

Il est probable, que « l'enoblissement » de la houille, poursuivie actuellement, fera hausser son prix. Quant à la région de l'Est, les conditions favorables d'approvisionnement en charbon : fournitures au titre des prestations, production des mines de la Sarre, disparaîtront. Le bas prix du charbon provoqué par la crise anglaise n'existe déjà plus et il faut à présent compter avec un prix de la houille plus élevé. Ces considérations sont de nature à favoriser la mise en valeur des forces du Rhin.

Il est évident, que de pareilles transformations, auxquelles nous venons de faire allusion, ne s'opèreront que peu à peu, et que la substitution envisagée de l'énergie hydraulique à l'énergie thermique ne se fera que très lentement. A ce point de vue, l'aménagement du Rhin tel qu'il est projeté, présente évidemment de grands avantages, puisqu'il peut être réalisé progressivement et par étapes.

L'on pourrait encore se poser la question de savoir, s'il paraît souhaitable de poursuivre l'aménagement coûteux des forces du Rhin qui déverseront un jour de grosses quantités d'énergie électrique sur la région de l'Est. Dans cet avenir assez éloigné aurons-nous encore besoin de toute cette énergie? Nous ne saurions répondre à cette question. Toutefois, les découvertes scientifiques futures pourraient bouleverser nos prévisions.

C'est ainsi qu'on a signalé la découverte d'un procédé permettant de produire l'hydrogène dans des conditions très favorables, et qui laisseraient entrevoir des possibilités d'économie d'énergie jusqu'à présent inespérées.

Conclusions. — Dès son début, l'énergie du Rhin pourra concurrencer l'énergie thermique dans un rayon d'environ 200 km, exception faite de la région lorraine. La réalisation des deux premières usines du Rhin doit être poursuivie dès à présent (44). Toutefois, il sera peut-être prudent d'attendre avec la construction de l'usine d'Ottmarsheim jusqu'au moment, où l'état des travaux de Kembs permettra de se rendre compte de la valeur réelle des calculs théoriques. Les charges financières qu'exige l'installation de ces usines pourront être allégées par un large appel aux prestations en nature (45).

Les autres usines du Rhin pourront être réalisées au fur et à mesure de l'accroissement de la consommation d'énergie dans la région de l'Est de la France. La construction des usines s'étendra peut-être sur une période plus longue que celle qui est prévue, si l'on suit de très près l'évolution des débouchés, mais il importe que les usines soient assurées dès leur mise en marche du placement de 60 p. 100 au moins de l'énergie qu'elles produisent (46). Les centrales thermiques, plus souples dans la production, doivent préparer le terrain aux usines du Rhin pour devenir après des usines de secours. Ce principe ne devrait jamais être perdu de vue.

La plus grande partie du complément d'énergie nécessaire à la régularisation de l'énergie hydraulique du Rhin sera sans doute demandée aux centrales thermiques. Il faudrait recourir avant tout aux centrales établies sur le carreau des mines et aux centrales métallurgiques. On devrait également, au point de vue de la production de cette énergie d'appoint, examiner la possibilité d'utilisation des forces hydrauliques de l'Ill. L'éner-

---

(44) Les travaux d'aménagement de l'usine de Kembs qui produira environ 700 millions de kwh se poursuivent activement. Les chantiers, sur lesquels sont occupés 2.000 ouvriers, absorbent une puissance de 900 kw et consomment environ 14.500 kwh par jour.

(45) *L'Energie Electrique du Rhin* a fait appel aux prestations en nature pour la construction de l'usine de Kembs.

(46) Nous citons à l'appui un passage du rapport cité de M. Arbelot : « Il semble résulter des chiffres que nous avons produits qu'il » est illusoire, dans l'état actuel, de demander à des usines hydrauli- » ques nouvelles, de faire face aux extensions de consommation, si » elles ne sont pas assurées d'une utilisation de 5.000 h. au moins. Or, » des utilisations de cet ordre sont peu courantes; il semble plutôt, en » raison des nouvelles conditions de production, des réglementations » de la main-d'oeuvre (loi de 8 heures) et autres causes annuelles, que » l'utilisation moyenne ait des tendances à décroître. Il en sera sans » doute de même tant que le développement en France des utilisations » de nuit n'aura pas pris une plus grande extension. *La conclusion qui* » *s'impose est donc de surseoir à ces aménagements nouveaux. Nous* » *ne disons pas d'ailleurs, de renoncer à leur réalisation.* »

gie hydraulique de la Suisse, qui dispose de réservoirs d'accumulation, peut également être appelée à venir en aide.

D'ailleurs, la question de la concurrence de l'énergie hydraulique suisse ne paraît pas devoir être écartée. Il est probable que la Suisse continuera à fournir une certaine quantité de courant hydraulique (47).

D'après la situation actuelle de la production d'énergie électrique dans la région de l'Est, il faut prévoir une collaboration très étroite entre l'énergie du Rhin, l'énergie thermique et l'énergie métallurgique.

Il ne faudrait pas compter sur le transport de l'énergie du Rhin vers Paris. Il peut arriver qu'un jour on fasse appel à l'énergie du Rhin, mais ce ne sera pas pour une fourniture constante et importante. D'autres régions sont mieux situées pour envoyer leur énergie électrique à Paris. On devrait plutôt chercher d'autres débouchés dans la région : création d'industrie électro-chimiques, développement des fours électriques, électrification des chemins de fer, etc...

Il va de soi que l'Etat et les autres collectivités publiques devront faciliter l'aménagement hydraulique du Rhin avec tous les moyens à leur disposition.

D'un autre côté, il ne faut pas perdre de vue que l'aménagement du Rhin ne doit pas seulement mettre en valeur ses forces hydrauliques, mais qu'il doit également améliorer les conditions de la navigation.

B. — Les autres éléments du prix de vente

Les maxima des prix de vente d'énergie électrique sont fixés par les cahiers des charges; les secteurs ne peuvent pas les dépasser. Pour permettre une certaine adaptation des prix maxima aux conditions économiques actuelles, on a créé le système dit « index économique » (48). Cet index est calculé en ajoutant au prix de la tonne de charbon, ou en retranchant de ce prix, un nombre N, qui varie avec le prix de la main d'oeuvre. Le Ministère des Travaux Publics établit périodiquement pour chaque région le prix de la tonne de charbon après avis du Comité d'Electricité (49). On arrive ainsi à un prix de

---

(47) Dans ce sens, M. Genissieu, dans son rapport présenté au Congrès Mondial de l'Energie, Bâle 1926.

(48) Pour plus de renseignements sur ce système, voir :

Monmerqué : « L'Index économique électrique ». Ann. Ponts et Chaussées, Nov. Déc. 1924,

R. Roy : « Les index économiques », Paris 1928.

Pacoret : « L'électrification industrielle et rurale de la France », Paris 1927.

(49) Pour le quatrième trimestre 1928, le prix du charbon a été de 148 fr. 50 pour Creutzwald; 193 fr. 10 pour Mulhouse, 179 fr. 35 pour Marckolsheim et 164.92 fr. pour Strasbourg. L'index économique était dans la Moselle 222 pour la H.T., 324 pour la B.T., dans le Bas-Rhin, 245 H.T., 347 B.T., dans le Haut-Rhin, 266 H.T., 368 B.T.

vente comprenant deux éléments : le prix de base et le terme correctif. Le prix de base s'entend pour une situation économique conventionnellement caractérisée par la valeur 130 de l'index économique.

L'index économique n'est pas imposé aux secteurs, il a été créé surtout pour permettre aux autorités concédantes de fixer une formule pour le terme correctif, tenant compte des changements économiques. Le Service du Contrôle établit les tarifs maxima conformément à l'index économique et les communique aux secteurs intéressés qui dans la pratique s'y conforment toujours.

Le prix de base doit couvrir les charges des capitaux engagés et les frais d'exploitation correspondant à la situation lors de la signature d'un cahier des charges. Le terme correctif doit permettre d'adapter les tarifs du cahier des charges aux diverses influences économiques évoluant avec le temps.

Ce système en lui-même, ainsi que les instructions ministérielles y relatives, n'ont pu faire disparaître toutes les difficultés nées entre consommateurs et distributeurs.

La valeur commerciale de l'énergie électrique est extrêmement variable. Les facteurs qui peuvent l'influencer sont des plus divers : saison, jour, heure, mode de production et d'utilisation, certitude de fourniture, importance de la consommation, etc... Le distributeur a intérêt à obtenir un facteur de charge aussi constant que possible. Les différences de prix lui serviront à restreindre les fournitures au moment des « pointes » et à les augmenter, autant que cela sera possible, pendant les « heures de creux ». Les résidus de courant seront cédés au plus bas prix possible.

D'une façon générale, les tarifs devront inciter à la consommation du courant et la développer. Il faut que les usagers trouvent de réels avantages à utiliser l'énergie électrique. Les tarifs doivent être établis d'une façon claire et simple.

L'intensification de l'électrification industrielle avait soulevée la question de la tarification de « l'énergie réactive ». Aujourd'hui, à la suite d'améliorations apportées aux installations, l'importance de cette tarification a diminué.

Dans la pratique, l'énergie électrique est généralement vendue d'après des tarifs spéciaux pour chaque usage.

Paragraphe II

Les solutions des problèmes de la tarification

Les tarifs appliqués en Alsace et en Lorraine sont les tarifs au compteur, les tarifs binômes, comportant une taxe fixe par kwh installé et une taxe variable par kwh, et les tarifs à taxe

remboursable, qui sont en somme des tarifs binômes avec ristourne en fonction de l'utilisation. Les tarifs à forfait se rencontrent rarement.

Les tarifs maxima, fixés par convention du 20 septembre 1928 entre le Préfet du Bas-Rhin et l'*E. S.*, ont été sanctionnés par décret du 6 mai 1929 approuvant et déclarant d'utilité publique la concession de la distribution d'énergie électrique par l'*E. S.* aux services publics dans le Bas-Rhin. Ces tarifs sont les suivants (rés. H.T.) :

Puissance souscrite KVA	Prime fixe annuelle par KVA souscrit	Prix proportionnel à la consommation par Kwh
jusqu'à 10 inclus	180.—	0,30
de 11— 25	160.—	0,27
» 26— 50	150.—	0,25
» 51—100	140.—	0,245
» 101—200	130.—	0,24
» 201—500	125.—	0,23
au-dessus de 500	120.—	0,22

Pour l'énergie de nuit (entre 23 h. et 5 h.), ces taxes sont réduites de 30 p. 100. En cas de dépassement de la puissance souscrite, la prime fixe est multipliée par 1,3. Ces tarifs s'entendent pour une valeur conventionnelle de 100 de l'index économique électrique H.T. Le terme correctif varie avec des écartements de plus de 10 p. 100 de cette valeur (50).

La révision des tarifs, qui s'entendent pour un facteur de puissance de 0,80, dépend de certaines conditions.

Nous indiquerons dans la suite les tarifs pratiqués actuellement par l'*E. S.*

1) *Les tarifs lumière.* — Le prix actuel de l'énergie pour éclairage électrique basse tension fournie par l'*Electricité de Strasbourg* est de 1.80 fr. le kwh et se décompose comme suit : prix de base 1,11 fr., majoration temporaire 0,20 fr., terme correctif 0,49 fr. (avec valeur de l'index économique = 347 pour le 4e trimestre de 1928 (51). Il n'est pas imposé de consommation minimum par an. Par contre, si la consommation annuelle dépasse 3.000 kwh, l'excédent est facturé avec un rabais de 0,10 fr. par kwh. La location du compteur (5 hw) s'élève à 1,40 fr. par

(50) Le terme correctif est exprimé par la formule T = 0,0017 (c-90) plus 0,03 (S-3,00), ou C = prix de la tonne de charbon homologué et S = salaire horaire moyen.

Pour plus de détails sur les tarifs maxima, voir article 11 du cahier des charges, *J. O.* du 13 juin 1929, p. 6470 s.

(51) Pour le quatrième trimestre 1929, le prix du kwh lumière a été fixé à 1,85 fr.

mois, et l'abonné paye en outre l'installation du branchement d'après un barème spécial.

Les services publics jouissent d'une réduction de 20 p. 100 sur le tarif maximum, et les groupements agricoles d'utilité générale d'une réduction de 10 p. 100. Une réduction de 20 p. 100 est également accordée aux communes pour l'énergie servant à l'éclairage des voies publiques et bâtiments municipaux.

Le prix du kwh lumière était de 0,40 Mk. en 1908 et de 0,46 Mk. en 1917. De 0,625 fr. en novembre 1918 il est monté jusqu'à 1,85 fr. en janvier 1927. Depuis octobre 1927 il oscille entre 1,80 fr. et 1,75 fr.

Nous avons réuni dans un tableau les prix pratiqués au mois de février 1928 dans 109 villes de France (52). La moyenne de ces prix était de 1,57 fr. le kwh pour l'ensemble des énergies hydraulique et thermique. Pour les villes utilisant du courant thermique, le prix moyen était de 1,62 fr., pour celles utilisant du courant hydraulique, il était de 1,07 fr.

En juillet 1928, les tarifs lumière étaient les suivants : Strasbourg 1,75 fr., Lyon 0,80 à 1 fr., Toulouse 1,678 fr., Nancy 1,40 fr., St-Etienne 1,28 fr. (dégressif au-delà de 1.000 kwh), Le Hâvre 1,4768 fr., Marseille 1,415 fr., Lille 1,52 fr., Bordeaux 1,25 fr., Paris 1,638 fr., Grenoble 0,95 fr. A la même époque, les prix pratiqués en Alsace et en Lorraine étaient les suivants : Moselle de 1.05 fr. à 1.90 fr. (Metz 1,65 fr., Bouzonville 1,80 fr., Sarrebourg 1.75 fr., Réding, 1,90 fr., Dieuze 1,80 fr., Sarreguemines 1,40 fr., Phalsbourg 1,60 fr., Thionville 1,60 fr., Forbach 1,46 fr., Hayange 1,55 fr.); Bas-Rhin de 1,20 fr. à 1,85 fr. (Sélestat 1,85 fr., Niederbronn 1,75 fr., Erstein 1,20 fr., Illkirch-Graffenstaden 1,75 fr., Barr 1,67 fr., Bischwiller 1,75 fr.); Haut-Rhin de 1,30 fr. à 1,75 fr. (Colmar 1,60 fr., Mulhouse 1,30 fr., Guebwiller 1,60 fr., Munster et Turckheim 1,65 fr., Ste-Marie-aux-Mines 1,70 fr, communes du Sundgau 1,75 fr.).

Pour l'éclairage des devantures, l'*E. S.* a établi un tarif spécial de 0,95 fr. le kwh pour la nuit de 19 h. à 6 h.

Le tarif lumière dépasse sensiblement la moyenne des prix constatés dans les autres villes françaises alimentées en courant thermique. Des prix supérieurs, toutefois, ont été relevés dans les départements suivants : Finistère, Loir-et-Cher, Maine-et-Loire, Oise, Sarthe, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Vendée.

2) *Les tarifs force motrice.* — Il faut distinguer ici entre les tarifs pour force motrice basse tension (petite force motrice) et ceux applicables à la force motrice haute tension (force motrice industrielle).

Basse Tension. — L'*E. S.* facture l'énergie électrique utilisée pour la petite force motrice d'après la consommation an-

(52) Voir annexe n° 10. Nous avons compris dans ce tableau également les prix de la petite force motrice.

nuelle indiquée par le compteur. Une consommation annuelle minimum de 30 fr. doit être garantie par l'abonné pour chaque C V installé.

Le prix de base est de 0,55 fr. pour les premiers 1.000 kwh et diminué d'un centime pour chaque millier suivant pour atteindre 0,46 fr. pour le dixième millier de kwh. Les kwh dépassant les 10.000 sont facturés avec 0,45 fr. jusqu'à 60.000 kwh inclus. Au-delà, chaque kwh se paye 0,44 fr. Les prix moyens appliqués actuellement varient de 0,95 fr. (53) à 0,859 fr. pour un nombre total de kwh de 1.000 à 60.000. Le prix de 0,95 fr. le kwh se décompose comme suit : prix de base 0,95 fr., majoration temporaire, 0,10 fr., et terme correctif 0,30 fr. Il faut également tenir compte de la location du compteur qui est pour une puissance installée de 3 kw p. ex. de 4 fr. par mois.

Les prix moyens du kwh petite force motrice étaient en février 1928 pour l'ensemble de 109 villes françaises de 1,118 fr., pour les villes alimentées en courant thermique de 1,17 fr. et pour celles alimentées en courant hydraulique de 0,585 fr. (54). Pour la petite force motrice, le prix pratiqué par l'*E. S.* reste donc en-dessous de la moyenne.

Voici les prix de quelques villes : Nice 0,83 fr., Belfort 1,15 fr., Marseille 1,14 fr., Caen 1,35 fr., Dijon 1,05 fr., Besançon 0,90 fr., Toulouse 0,96 fr., Lons-le-Saunier 0,70 fr., Nantes 0,76 fr., Orléans 1,50 fr., Châlons-s.-M. 1,33 fr., Lunéville 1,15 fr., Lille 1,30 fr., Lyon 0,49 fr., Paris 1 fr., Versailles 1,50 fr., Epinal 0,94 fr., St-Dié 1,20 fr.

En Alsace et en Lorraine, les prix pratiqués en avril 1928 étaient les suivants : Moselle 0,90 à 1,81 fr. (Metz 1 fr., dégressif au-delà de 1.000 kwh, Réding 1,35 fr. à 1,81 fr., Dieuze 1,12 fr., Sarreguemines 0,82 fr., Thionville 1,07 fr., Forbach 0,90 fr.); Bas-Rhin 0,60 fr. à 0,99 fr. (Strasbourg 0,95 fr., Sélestat 0,99 fr., Erstein 0,60 fr.); Haut-Rhin 0,59 fr. à 1 fr. (Colmar 0,90 fr., dégressif au delà de 1.000 kwh., Mulhouse 0,75 fr., Guebwiller 0,96 fr., Sundgau 0,59 fr., dégressif au-delà de 2.000 kwh, Munster 1 fr.).

L'*E. S.* insère dans ses cahiers des charges une clause de majoration des tarifs pour les abonnés dépassant une certaine puissance et dont le facteur de puissance serait inférieur à 0,80.

Haute tension (56). — L'*E.S.* pratique plusieurs tarifs industriels s'adaptant dans une certaine mesure aux besoins des industries.

Tarif normal H.T. 9. — Ce tarif, à deux variantes, formules A (binôme) et B (monôme), s'applique normalement à

---

(53) Pour le quatrième trimestre de 1929, ce prix est fixé à 0,99 fr.

(54) Nous renvoyons à l'annexe n° 10 qui indique les prix du kwh petite force motrice pour les 109 villes en question.

(56) Nous renvoyons pour plus de détails aux tarifs publiés par la Société.

toutes les industries ne travaillant pas dans des conditions spéciales.

En prenant l'exemple d'un industriel ayant souscrit une puissance de 100 kw et consommant 14.000 kwh par mois (168.000 kwh par an), le prix moyen du kwh s'établit pour un prix de charbon de 160 francs la tonne et un salaire horaire moyen de 7 fr. 50 à 0,534 fr. pour la formule binôme (0,486 fr., si le raccordement est fait avant le 1-7-1926) et à 0,553 fr. pour la formule monôme (0,507 fr., si le raccordement est fait avant le 1-7-1926). L'avantage revient à la formule monôme, lorsque l'utilisation de la puissance souscrite est mauvaise.

Tarif hors pointe H.T. 9/HP. — C'est le tarif qui s'applique à l'énergie consommée en dehors des heures de pointe et pour laquelle la Société peut consentir un prix sensiblement moins élevé. L'abonné devra s'engager à ne pas consommer normalement d'énergie entre 15 h. 30 et 18 heures du 1er octobre au 28 février. Comme pour le tarif précédent, la Société applique deux variantes, formule binôme et formule monôme.

Pour le même exemple que ci-dessus, le prix moyen du kwh ressort à 0,449 fr. (0,424 fr.) en appliquant la formule binôme et à 0,469 fr. (0,444 fr.) pour la formule monôme.

La formule monôme est plus avantageuse en cas de mauvaise utilisation de la puissance souscrite.

Tarif saisonnier H.T. 9/S. — Ce tarif a été créé pour les industries qui ne consomment qu'en été. L'abonné s'engage donc à ne pas consommer normalement d'énergie entre le 1er octobre et le 28 février.

Ce tarif est binôme. En reprenant l'exemple indiqué et en limitant la consommation à huit mois (donc 112.000 kwh au total), on arrive à un prix moyen du kwh de 0,397 fr. (0,379 fr.).

L'énergie consommée éventuellement de novembre à février serait facturée à un taux supérieur.

Tarif de nuit H.T. 9/N. — C'est le tarif s'appliquant à l'énergie consommée la nuit sous condition qu'elle représente au moins 20 % de la consommation de jour. Le tarif comporte un prix de base, une clause de charbon et une clause de change de 0,015 fr. par franc d'augmentation du franc suisse au-delà de 1 franc.

Pour une puissance souscrite de 100 kw, une consommation mensuelle de nuit de 14.000 kwh (168.000 kwh par an), un prix de charbon de 1,60 fr. la tonne et un change suisse de 4 fr. 90 par franc suisse, le prix moyen du kwh est de 0,228 franc.

3) *Les tarifs de chauffage.* — L.*E.S.* applique à l'énergie basse tension utilisée pour le chauffage, le même tarif que pour la petite force motrice. La Société a toutefois mis en application quelques tarifs pour des usages spéciaux que nous citons ci-après :

Tarif M. — C'est un tarif spécial pour les applications ménagères de l'énergie électrique qui est réservé exclusivement aux appareils domestiques. Les prix sont les suivants :

de 15 h. à 18 h. 30 : 0,35 fr. le kwh du 1er mars au 31 octobre; 0,95 fr. le kwh du 1er novembre au 28 février;

de 18 h. 30 à 15 h. : 0,35 fr. le kwh du 1er mars au 31 octobre; 0,40 fr. le kwh du 1er novembre au 28 février.

Tarif C. — Ce tarif est spécial à la cuisson électrique. Le courant est facturé :

du 1er mars au 31 octobre 0,35 fr. le kwh.;
du 1er novembre au 28 février 0,40 fr. le kwh.

Les tarifs M et C s'excluent réciproquement.

Tarif C I. — Pour appareils de chauffage industriel. Les prix sont les mêmes que ceux du tarif M ci-dessus.

Tarif N. — C'est un tarif appliqué aux appareils utilisant l'énergie exclusivement la nuit et commandés par des interrupteurs automatiques.

L'abonné peut utiliser le courant de 20 h. à 6 h. 30 en été, et de 10 h. à 5 h. 30 en hiver. Généralement, la Société admet également l'emploi de ces appareils pendant les heures creuses du jour, c'est-à-dire de 12 h. à 14 h. en été et de 11 h. à 13 h. en hiver. Le kwh se paye :

	été	hiver
	du 1er mars au 31 oct.	du 1er nov. au 28 févr.
pour une puissance installée de 0 à 5 kw.	0,23 fr.	0,25 fr.
au-dessus de 5 kw.	0,22 fr.	0,24 fr.

4) *Tarifs spéciaux.* — Ici nous mentionnerons deux tarifs d'un caractère spécial : l'un se rapporte encore aux consommations de courant basse tension de nuit et l'autre, de date plus récente, est une application des tarifs à compteur unique.

Tarif N. J. — Ce tarif a été créé plus spécialement pour les appareils utilisant de préférence l'énergie de nuit et est appelé à favoriser la consommation des heures de creux. L'énergie consommée est mesurée par un compteur à double tarif, qui mesure séparément l'énergie de jour et l'énergie de nuit. Il n'y a pas, comme pour le tarif N., interruption complète du courant aux heures du jour.

L'énergie fournie pendant les heures suivantes : 11 h. 30 à 13 h. 30 et 18 h. à 6 h. du 1er avril au 30 septembre, et 11 h. 30 à 13 h. 30 et 21 h. à 6 h. du 1er octobre au 31 mars, est facturée d'après la durée d'utilisation aux prix ci-après :

de 0 à 100 heures d'utilisation mensuelle : 0,45 fr. le kwh du 1er avril au 30 septembre, et 0,50 fr. du 1er octobre au 31 mars, au-dessus de 100 heures d'utilisation mensuelle : 0,40 fr. le kwh du 1er avril au 30 septembre et 0,15 fr. du 1er octobre au 31 mars.

En dehors de l'horaire spécial des heures creuses, le courant est facturé au tarif officiel pour force motrice (0,95 fr. le kwh).

Tarif D. — C'est un tarif dégressif qui correspond au tarif mixte pour éclairage et usage domestique de la *Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité* (57). Il a été créé pour éviter à l'abonné, qui en dehors de l'éclairage voudrait se servir de certains appareils domestiques, l'installation de canalisations spéciales et de compteurs spéciaux. Ce tarif favorise donc l'emploi des appareils domestiques. L'abonné doit observer certaines conditions et s'engage à utiliser le courant en partie pour l'éclairage et en partie pour des appareils domestiques.

Le tarif D, caractérisé par une réduction rapide des prix en cas d'une augmentation de l'usage d'appareils domestiques, comporte divers échelons qui sont déterminés par l'importance de l'installation évaluée d'après la puissance forfaitaire d'éclairage installée.

Le prix de l'énergie est le suivant : échelon I, 1,75 fr. le kwh (prix éclairage), échelon II 1,30 fr. et échelon III 0,65 fr.

L'échelon I comporte une quantité d'énergie qu'on obtient en multipliant la puissance forfaitaire d'éclairage installée par une utilisation forfaitaire moyenne de 400 heures par an, et qui correspond à la consommation habituelle pour l'éclairage. La quantité d'énergie comptée dans l'échelon II est une quantité supplémentaire égale à celle du 1er échelon. Ce qui est consommé en plus de ces deux tranches, est compté dans l'échelon III. Au cours de l'année, l'énergie consommée est facturée mensuellement au tarif de l'échelon I. En fin d'année, l'abonné jouira d'une bonification correspondante aux réductions des échelons II et III.

5) *Tarifs pour appareils de contrôle.* — L'*E. S.* applique les prix de location suivants pour une puissance de 0,25 kw et moins jusqu'à 100 kw :

compteur à simple tarif : 1 à 45 fr.;
compteur à double tarif : 1,25 à 57 fr.;
horloge de contact sans disjoncteur automatique : 5 fr.;
horloge de contact avec disjoncteur automatique : 8 à 80 fr.

---

(57) Voir L. Chéreau : « Les tarifications de l'énergie électrique en vigueur à la Compagnie parisienne de distribution d'électricité », *Rev. Gle. d'El.* 1928 N° 7.

Les tarifs pour les puissances supérieures se fixent par accord spécial. Dans le but de favoriser l'emploi de l'énergie pour la cuisson et les chauffe-eau, les prix de location des compteurs à simple et à double tarif nécessaires à ces applications sont réduits temporairement à 1 fr. pour une puissance jusqu'à 5 kw et 2 fr. pour une puissance de 5 à 10 kw.

Pour frais de vérification et de mise en marche des installations, les abonnés ont en plus à verser une somme de 5 fr. pour chaque kw installé. De plus, la Société est autorisée à demander une avance sur consommation suffisante pour se couvrir de ses revendications éventuelles, telles que consommation de courant, travaux, livraison et restitution des compteurs, etc. A partir de 100 fr., la Société verse à l'abonné un intérêt de 5 p. 100 pour ces avances.

6) *Installations à crédit.* — Dans le but de faciliter le développement des usages de l'électricité, l'*E. S.* vient de mettre en application un système des installations électriques à crédit. La Société paye les installations au nom de son abonné et recouvre la somme ainsi avancée par des encaissements mensuels, échelonnés sur 12 ou 24 mois, et qu'elle effectue en même temps que les recouvrements de factures pour la consommation de courant.

TROISIÈME PARTIE

ASPECT JURIDIQUE ET FINANCIER DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

CHAPITRE PREMIER

APERÇU DE LA LEGISLATION EN VIGUEUR

Comme les dispositions législatives françaises relatives aux distributions d'énergie électrique et l'aménagement des forces hydrauliques ont été introduites en Alsace et en Lorraine, ce sont elles qui actuellement régissent cette matière, exception faite, toutefois, pour les concessions de distribution accordées avant cette introduction et qui sont encore en vigueur (1).

Paragraphe premier

Production d'énergie électrique

La production thermique de l'énergie électrique est libre. Le propriétaire d'une centrale thermique peut vendre son courant à des distributeurs ou se conformer lui-même aux prescriptions légales réglant la distribution de l'énergie électrique.

La production hydraulique par contre est réglementée par divers textes légaux : loi du 16 octobre 1919, décrets des 30 juillet 1920, 18 octobre 1923, 29 décembre 1926 et 18 mars 1927.

Le régime de l'usine Kembs. — Ces dispositions intéressent la région d'Alsace et de Lorraine en raison de l'aménagement des forces du Rhin. La loi du 16 octobre 1919 a été introduite dans les trois départements recouvrés par le décret du 8 juillet 1921, ratifié par la loi du 19 janvier 1923. La première

(1) Nous renvoyons aux ouvrages suivants pour les renseignements sur la législation française :

R. Jolly : « Le nouveau régime légal des distributions d'énergie électrique », Paris 1925.

A. Remaury et P. Trolley de Préveaux: « Electricité ». Notions de droit et décisions de jurisprudence, Paris 1927.

J. L'Huillier : « Législation des distributions d'énergie électrique », Paris 1928.

application pratique de la législation sur les forces hydrauliques a été faite pour la première usine du Rhin, celle de Kembs. C'est la loi du 28 juillet 1927, qui a autorisé, déclaré d'utilité publique et concédé à la *Société des Forces Motrices du Haut-Rhin* les travaux d'aménagement de la chute de Kembs sur le Rhin. L'article 1er stipule que « sont autorisés et déclarés d'utilité publique :

1) « la construction d'un barrage à exécuter dans le Rhin » aux environs du point kilométrique 5.500 (rive française); » 2) les travaux à exécuter pour la dérivation dans un canal navigable d'un débit maximum de 850 m³ par seconde à emprunter au Rhin à 500 m environ à l'amont du barrage pour la » mise en jeu d'une usine hydro-électrique établie à Kembs (département du Haut-Rhin). »

« Les travaux prévus au par. 1 dont la dépense est évaluée » à 65 millions de francs, seront exécutés aux frais de l'Etat, » dans les conditions déterminées par la convention passée entre » le Ministre des Travaux Publics, agissant au nom de l'Etat, » et la *Société des Forces Motrices du Haut-Rhin.* »

« L'exécution des travaux prévus au par. 2 aura lieu par » voie de concession dans les conditions déterminées par ladite » convention et par le cahier des charges annexé. »

Cette convention, passée le 7 juillet 1926, a été approuvée par la loi qui précise que les statuts régissant le personnel du concessionnaire sont à approuver par le Préfet du Haut-Rhin. La *Formo* devait se substituer dans un délai de six mois une société anonyme soumise au régime de la loi du 24 juillet 1867. Cette nouvelle société fut l'*Energie Electrique du Rhin* avec siège social à Mulhouse. La substitution a été approuvée par décret en Conseil d'Etat du 8 avril 1928. Le même décret précise que l'Etat sera représenté auprès de la nouvelle société par un Commissaire du Gouvernement avec pouvoirs tels qu'ils sont définis au titre III du décret du 18 octobre 1923 (2).

La loi prévoit que des additions et modifications pourront être apportées, après approbation par décrets en Conseil d'Etat, à certains articles du cahier des charges visant les dispositions relatives à la navigation, les tarifs de vente d'énergie, les

---

(2) Il s'agit du décret portant règlement d'administration publique pour l'exécution de l'article 28 de la loi du 16 octobre 1919 et fixant les conditions de la représentation de l'Etat dans les sociétés, auxquelles il contribue financièrement sous forme d'avance ou de subvention dans les conditions prévues par cette loi.

Le Commissaire du Gouvernement est nommé pour 3 ans. Il assiste aux assemblées générales et aux réunions du conseil d'administration. Il peut faire consigner ses observations dans le procès-verbal. Il a un droit de vote avec effet suspensif. Après la deuxième délibération, si la décision est maintenue, elle est suspendue jusqu'à décision du Ministre qui doit se prononcer dans les huit jours. Il a, en outre, les mêmes droits de contrôle que les commissaires des comptes.

tarifs applicables aux services publics et les pénalités éventuellement applicables au concessionnaire.

La convention du 7 juillet 1926 entre l'Etat et la *Formo* précise que le barrage sera construit pour le compte de l'Etat et à ses frais, ainsi que les ouvrages accessoires sur les deux rives : digues, défenses de berge, canaux de drainage. L'exécution est faite par le concessionnaire, auquel les dépenses seront remboursées selon ses relevés mensuels avec augmentation de 7 p. 100 pour frais généraux. Il est prévu que l'Etat pourra exiger l'avance des fonds pour l'exécution de ces travaux du concessionnaire, qui constituera les fonds nécessaires au moyen d'emprunts.

Pour compenser les frais de construction du barrage et des ouvrages accessoires, la Société versera à l'Etat pendant la durée de la concession une redevance annuelle spéciale de 3 millimes 5 par kwh produit pour les 170 premiers millions de kwh et de 1,5 millimes au delà. Cette redevance, basée sur l'estimation de 65 millions de francs, ne s'applique qu'à l'énergie correspondant à la chute française, c'est-à-dire 4/5 de la production totale, et sera revisée d'après le coût effectif des travaux par décret en Conseil d'Etat dans l'année qui suivra la mise en service de l'usine.

La société concessionnaire est chargée de l'entretien et de l'exploitation du barrage et des ouvrages accessoires. Quant aux travaux éventuels d'allongement des écluses et la construction d'écluses nouvelles, les frais se répartissent entre l'Etat et le concessionnaire, si le bénéfice net moyen des sept dernières années est de 2 p. 100 au moins du capital actions effectivement versé. S'il est au-dessous, les frais seront complètement à la charge de l'Etat.

Les redevances fixées au cahier des charges dispensent le concessionnaire de toute contribution aux payements éventuels que l'Etat serait appelé à faire à l'Allemagne selon l'article 358 du Traité de Versailles.

Du cahier des charges nous extrayons les dispositions suivantes :

La concession a pour objet l'établissement et l'exploitation des ouvrages hydrauliques et de l'usine génératrice, destinés à l'utilisation de la chute d'environ 17 mètres (en eaux moyennes) de Kembs. La puissance maximum brute est évaluée à 87.700 kw, correspondant à une puissance disponible de 63.550 kw, et la puissance normale brute à 73.600 kw, correspondant à une puissance normale disponible de 54.150 kw. Ces puissances comprennent l'énergie correspondant à la chute française et ne tiennent pas compte de la puissance provenant de l'utilisation de la chute qui correspond au remous sur le territoire suisse et qui a été fixée à 20 p. 100 de la puissance totale. Cette partie d'énergie est d'ailleurs sujette à un régime spécial. L'objet

principal de l'entreprise est la vente d'énergie électrique. L'article 2 du cahier des charges définit la consistance de la concession.

Le chapitre II (article 3 à 13) traite de l'exécution des travaux et contient les dispositions relatives à l'acquisition des terrains et l'établissement des ouvrages, à l'acquisition des droits à l'usage de l'eau et les caractéristiques de prise d'eau. Il décrit les principaux ouvrages et énumère les dispositions concernant l'exécution des ouvrages et le rétablissement des communications et de l'écoulement des eaux. L'exploitation est réglée par le chapitre III (article 14 à 18) et contient notamment une clause obligeant le concessionnaire à participer aux ententes imposées par l'administration aux divers concessionnaires établis sur le Rhin.

Le chapitre IV (art. 19 à 20) vise la vente de l'énergie au public. Les tarifs maxima pour le courant à la sortie de l'usine sont les suivants :

1) forfait de 325 fr. par KVA-an pour une durée d'utilisation de 2.500 heures et 4 centimes par kwh supplémentaire dépassant cette durée;

2) une taxe fixe de 100 fr. par KVA-an plus 9 centimes par kwh. La taxe minimum exigible est de 300 fr. par KVA-an, y compris la taxe fixe. Le concessionnaire n'est pas obligé de fournir une puissance au-dessous de 500 KVA. Toutefois, les réserves d'énergie pourront être accordées par tranches de 2,1 KVA. D'après ces tarifs, le kwh revient à 13 cts pour une utilisation annuelle de 2.500 heures.

Comme base de ces tarifs on a adopté la valeur de 2.200 à 2.500 fr. par CV. moyen disponible. Les tarifs maxima pourront être révisés. Une première révision obligatoire aura lieu au cours de l'année qui précèdera l'expiration du délai fixé pour la mise en service. Ce délai est de cinq ans. Après réception des travaux et accord entre les gouvernements français et suisse, le Préfet autorisera la mise en service.

Une seconde révision des tarifs peut avoir lieu six ans après l'achèvement des travaux, et les révisions ultérieures pourront se faire tous les dix ans.

Le concessionnaire doit fournir l'énergie demandée selon la puissance dont il dispose, et après déduction des quantités nécessaires pour les contrats existants et pour le service de concession de distribution d'énergie ou autres entreprises.

Les réserves en eau et en force sont fixées par le chapitre V (articles 21 à 26). La réserve en force au profit des services publics (Etat, départements, communes, etc...) sera au maximum de 1.500 kw., dont 1.000 kw au maximum pour les services et établissements publics et 500 kw pour les entreprises agricoles d'utilité générale réalisées par les communes, syndicats de communes, associations syndicales autorisées et groupements agri-

coles. Le minimum de cette réserve sera de 500 kw, dont 300 kw pour les services et établissements publics et 200 kw pour les entreprises, syndicats et groupements agricoles. Une réserve supplémentaire de 2.500 kw est consentie au département du Haut-Rhin pour les besoins de ses services publics.

Une réduction de 20 % sur les tarifs maxima est accordée aux collectivités et établissements publics, ainsi qu'aux associations syndicales et aux groupements agricoles.

Le chapitre VI (art. 27 à 30) réglemente la sécurité de l'exploitation, et le chapitre suivant (art. 31 à 42) contient les dispositions concernant la durée de la concession (75 ans), l'expiration, le rachat et la déchéance. A l'expiration de la concession, l'Etat sera subrogé aux droits du concessionnaire. Il pourra racheter la concession à toute époque après la 25e année.

Les redevances du concessionnaire sont fixées par les articles 43 à 47 (chapitre VII). Le concessionnaire doit d'abord une redevance fixe de 18.500 fr. par an. En plus, il doit à l'Etat une redevance proportionnelle au nombre de kwh produits, déduction faite des kwh provenant de la chute correspondant au remous sur territoire suisse (20 p. 100 du nombre total de kwh produits par l'usine).

Le montant de la redevance se fixe chaque année d'après la production de l'année précédente selon la formule : $R = 1/10000 (2 N + N^1)$, dans laquelle N représente le nombre de kwh produits jusqu'à concurrence de 170 millions de kwh et N^1 le nombre de kw produits au delà. Cette redevance sera révisée normalement au cours de la 11e année suivant l'achèvement des travaux et ensuite tous les 5 ans.

Lors de la révision, le taux nouveau de cette redevance proportionnelle est calculé de façon à ce que la redevance représente 25 p. 100 du bénéfice net moyen réalisé pendant les années antérieures. Elle ne pourra jamais descendre au-dessous de la valeur indiquée dans la formule ci-dessus. Le bénéfice net s'obtient par l'établissement du produit net annuel (recettes brutes moins dépenses d'exploitation, d'entretien des ouvrages et de renouvellement du matériel), duquel on retranche l'annuité nécessaire au payement d'un intérêt de k % au capital-actions effectivement versé (K = 2 p. 100 au-dessus du taux de revenu de la rente perpétuelle française comportant l'intérêt nominal le plus élevé), ainsi que les charges d'intérêt et d'amortissement des emprunts contractés en obligations ou sous autre forme.

Une révision exceptionnelle peut avoir lieu, si par l'exécution de travaux ordonnés, l'usine recevrait une augmentation de valeur.

Le concessionnaire supporte également les frais du contrôle technique qui s'élèvent à 37.000 fr. par an pendant la construction et à 18.500 fr. par an à partir du 1er janvier qui

suivra la mise en service de l'usine. A ces frais s'ajoute la taxe annuelle de statistique fixée à 3.680 fr.

Les articles 48 et 61 (chap. IX et X) contiennent diverses dispositions visant notamment des concessions éventuelles autres, les impôts, les pénalités, le cautionnement et le jugement des contestations.

A la loi du 28 juillet 1927 est également annexée la convention franco-suisse du 27 août 1926 relative à l'extension du remous produit par le barrage jusqu'à la Birse. Cette convention fixe à 20 % la part de l'énergie produite par l'usine de Kembs revenant à la Suisse et représentant l'énergie correspondant au remous sur le territoire suisse. Cette énergie peut être librement exportée en Suisse, comme si elle était produite sur territoire suisse. Il a été institué une commission mixte de contrôle de deux ingénieurs suisses et de deux ingénieurs français.

La société concessionnaire, d'après le cahier des charges, ne sera tenue de fournir à l'Allemagne sur demande du Gouvernement que les quantités d'énergie imputables sur les quantités susceptibles d'être requises par l'Etat. Si ces quantités n'étaient pas suffisantes, il faudrait que l'Etat supportât le reste des charges jusqu'à concurrence de la quantité due à l'Allemagne en vertu du par. 358 du Traité de Versailles.

Quant au coût du barrage, les avis sont partagés. Lors de la discussion du projet de loi à la Chambre des Députés, des chiffres de 100 et même de 130 millions de francs ont été indiqués à la place de l'évaluation officielle de 65 millions (3).

Paragraphe II

Distribution d'énergie électrique

Le régime actuel de la distribution est celui de la loi du 15 juin 1906, complétée par la loi du 19 juillet 1922 sur les réseaux à haute-tension et les lois des 27 février et 3 mars 1925 sur les permissions de voirie. De nombreux décrets et règlements d'administration publique ont complété ces textes.

La législation française sur la distribution de l'énergie électrique a été introduite en Alsace et en Lorraine dès 1920. La loi fondamentale du 15 juin 1906 a été introduite par décret du 12 avril 1920, ratifié par la loi du 24 février 1921 et la loi du 19 juillet 1922, et a été rendue applicable dans les départements recouvrés par décret du 27 août 1922, ratifié par la loi du 29 mars 1925. Les principaux décrets et arrêtés pris en exécution de la loi de 1906 ont été introduits par différents arrêtés du Commissaire Général

(3) J. O. du 25. 3. 1927.

de la République : deux arrêtés du 17 juillet 1920, un arrêté du 18 mars 1922 et un arrêté du 25 juillet 1922. Les conditions d'application de cette législation en Alsace et en Lorraine ont été consignées dans une circulaire du Commissaire Général en date du 25 juillet 1922.

Ces diverses introductions individuelles de textes législatifs ont cessé en 1923, à la suite d'un décret du 3 décembre 1923, par lequel ont été déclarés applicables d'une façon générale les décrets ou règlements pris ou à prendre en exécution des lois des 15 juin 1906 et 19 juillet 1922.

Actuellement donc, toute la législation française, actuelle et future, est applicable en Alsace et en Lorraine en ce qui concerne les distributions d'énergie électrique, sauf, toutefois, les réserves formulées expressément dans les textes d'introduction (4).

Le régime allemand ne comportait pas de service spécial de contrôle des distributions d'énergie électrique. L'intervention directe des pouvoirs publics se bornait à une autorisation préfectorale pour l'établissement et l'exploitation d'une usine génératrice et aux permissions de voirie délivrées par le Préfet ou le Sous-Préfet.

Voici le texte de l'article 1er du décret du 12 avril 1920 : « La loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie électrique » est applicable dans les départements du Bas-Rhin, du Haut-» Rhin et de la Moselle à dater de la promulgation du présent » décret, sous réserve des attributions du Commissaire Général » de la République et des modalités ci-après. » Le Commissaire Général pouvait consulter le Comité d'Electricité et statuer par arrêté sur l'approbation de concessions comportant dérogation au cahier des charges-type, sur la déclaration d'utilité publique et sur les diverses conditions des enquêtes, l'organisation du contrôle, les mesures de police et de sécurité, les tarifs des redevances dues pour occupation du domaine public, etc... En matière de permission de voirie, la loi municipale française de 1884, non introduite en Alsace et en Lorraine, permettait au Préfet d'accorder cette permission en cas de refus du Maire, non justifié par décret général. L'article 3 du décret confère ce pouvoir aux Préfets d'Alsace et de Lorraine. L'article 5 précise que : « sont maintenues dans leur forme et » teneur les concessions et permissions accordées par des actes » antérieurs à la mise en application du présent décret, sauf » vérification de la légalité et de la régularité de ces actes. »

Ces concessions ou permissions antérieures devaient être présentées à l'administration, sous peine de rétraction ou d'an-

---

(4) Voir au sujet de la législation applicable en Alsace et en Lorraine : Remaury et P. Trolley de Préveaux: ouvrage cité, IIIe Partie Alsace-Lorraine; J. Staat : « Une entreprise d'économie mixte », thèse, Paris (Sirey) 1925.

nulation éventuelle par le Commissaire Général ou de perte des privilèges qui en résultaient. En effet, s'ils n'étaient pas présentés dans les délais fixés, ces actes ne pouvaient plus faire obstacle à l'attribution de permissions de voirie ou de concessions à des entreprises concurrentes, sans droit d'indemnité pour violation des privilèges. Ce délai était fixé au 31 août 1921 (5) et prorogé jusqu'au 31 décembre 1921 (6).

Un arrêté du 17 juillet 1920 a introduit dans les trois départements recouvrés plusieurs arrêtés ministériels pris en exécution de la loi de 1906 et visant notamment le personnel et les frais du contrôle, les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions, les conditions d'approbation des types de compteurs, etc... Un autre arrêté de la même date a rendu applicables les décrets suivants: décret du 3 avril 1908 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 15 juin 1906, décret du 17 mai 1908 approuvant le cahier des charges-type pour la concession d'une distribution publique d'énergie électrique par une commune, décret du 20 août 1908 approuvant le cahier des charges-type pour la concession d'une distribution par l'Etat, décret du 30 novembre 1909, approuvant le cahier des charges-type pour la concession par l'Etat d'une distribution aux services publics, décret du 8 octobre 1917, fixant les conditions de l'exploitation en régie des distributions d'énergie électrique par les communes, décret du 30 août 1917, approuvant le cahier des charges-type pour l'exploitation en régie d'une distribution d'énergie électrique par une commune, décret du 17 octobre 1907, modifié par les décrets des 6 septembre 1912 et 28 février 1920, sur l'organisation du Contrôle des distributions, décret du 17 octobre 1907, modifié par décret du 7 septembre 1912, relatif à la fixation des redevances dues pour l'occupation du domaine public. Le Commissaire Général peut autoriser les communes à établir des redevances supérieures aux taux des décrets sus-indiqués, dans le but de réaliser l'égalité de traitement avec les communes déjà desservies par le même concessionnaire. De même, il peut les autoriser à stipuler une participation aux bénéfices réalisés dans la commune sur la vente d'énergie. Dans ce cas, les redevances devront subir une réduction appropriée.

L'arrêté du 18 juin 1921 a introduit le décret du 17 mai 1921, qui modifie celui du 17 octobre 1907 relatif à la fixation des redevances. Le décret du 28 juin 1921, modifiant les cahiers des charges pour concession d'une distribution par une commune, par l'Etat et par l'Etat aux services publics, a été introduit par arrêté du 13 octobre 1921. L'arrêté ministériel du 30 juillet 1922 sur les conditions techniques des distributions a été

(5) Arrêté du Commissaire Général de la République du 17 juillet 1920.
(6) Arrêté du 6 septembre 1921.

rendu applicable par arrêté du Commissaire Général du 18 mars 1922. En ce qui concerne les frais de contrôle, un arrêté du 10 avril 1922 stipule que « les bases d'après lesquelles sont fixés à forfait les frais de contrôle dûs à l'Etat » sont celles que le Ministre des Travaux Publics arrête chaque année. Le décret du 4 mai 1922 concernant la répartition de l'énergie électrique et les restrictions de consommation en cas d'insuffisance de la production, a été étendu aux trois départements par arrêté du 25 juillet 1922.

Signalons encore l'arrêté du 4 février 1921 qui prescrit que toutes les inscriptions, affiches, etc... relatives à la sécurité et prescrites par les textes réglementant les distributions d'énergie électrique, doivent être imprimés dans les deux langues.

Le décret du 3 décembre 1923 a mis fin à cette règlementation particulière, en stipulant dans son article 1er que « les dé-» crets, règlements et arrêtés ministériels intervenus à la date » du présent décret ou qui interviendraient ultérieurement pour « l'exécution de la loi du 15 juin 1906, modifiée par la loi du » 19 juillet 1922 sur les distributions d'énergie, sont ou seront » de plein droit en vigueur dans les trois départements du Bas-» Rhin, du Haut-Rhin et de la Moselle, dans les mêmes condi-» tions que dans les autres départements français, sous réserve » des modalités transitoires prévues par les décrets du 12 avril » 1920 et 27 août 1922, et des arrêtés qui ont introduit dans le » Bas-Rhin, le Haut-Rhin et la Moselle lesdits décrets, règle-» ments et arrêtés ministériels. »

La situation créée dans les trois départements recouvrés par ces différents textes peut donc se résumer ainsi : application de la législation générale pour toutes distributions postérieures au décret du 12 avril 1920, et maintien dans leur forme et teneur des concessions et permissions antérieures, obtenues régulièrement. Ces dernières restent soumises au régime en vigueur du temps allemand. Il en résulte que « les redevances » dues pour occupation du domaine public par un acte de con-» cession sont celles mentionnées dans cet acte, ou qu'il n'est pas » dû de redevance, si l'acte n'en comporte pas. » De même, dans les concessions du type allemand, « la réglementation française » sur les compteurs n'en est pas applicable » et « il faut suivre, » à ce sujet, les termes du contrat ou les coutumes locales (circu-» laire du Commissaire Général du 7 juillet 1920 » (7).

Avant la guerre, aucun texte spécial ne régissait la distribution d'énergie électrique et les exploitations « s'étaient établies » selon les règles générales du droit administratif français, resté » en vigueur dans les départements recouvrés pendant toute la » période de la domination allemande » (8). Le seul texte officiel

(7) Remaury et P. Trolley de Préveaux : ouvrage cité p. 226.
(8) Staat : ouvrage cité.

était une instruction du Ministère d'Alsace-Lorraine en date du 4 septembre 1911 (9) et qui contenait certaines directives à l'adresse des communes pour les guider dans la rédaction des concessions, directives inspirées d'ailleurs par la législation française. Des dispositions de cette instruction différant du régime français nous indiquons les suivantes (7) :

« *a*) approbation des contrats de concession par le Prési-
» dent de district ou l'autorité supérieure conformément au
» règlement communal;

» *b*) obligation pour la commune de réserver l'autorisation
» des autorités compétentes dans le cas où il s'agirait d'autres
» voies que celles de la commune :

» *c*) possibilité de concéder un droit exclusif (monopole)
» pour la distribution de l'énergie, tant pour la force motrice
» que pour l'éclairage, sauf pour l'énergie produite par un tiers
» pour ses propres besoins et en réservant le droit de passage
» à un autre distributeur à travers le territoire de la commune
» pour la distribution en dehors de celle-ci;

» *d*) obligation pour le concessionnaire d'observer les pres-
» criptions de sécurité édictées par l'association des électro-
» techniciens allemands;

» *e*) possibilité de stipuler que les installations à l'inté-
» rieur des immeubles ne seront exécutées que par des installa-
» teurs compétents possédant le certificat de maîtrise ou agréés
» par le concessionnaire ou la commune. Est d'ailleurs licite la
» clause exigeant un cautionnement (inférieur à 500 marks) de
» la part de l'installateur agréé;

» *f*) le concessionnaire ne doit pas se réserver le droit exclu-
» sif de faire les installations intérieures. »

La plupart des contrats conclus du temps allemand expirent entre les années 1935 et 1960. Leur renouvellement devra se faire d'après la législation française, ainsi que les avenants devenus nécessaires après le décret d'introduction. Il en résultera une assimilation assez rapide avec le régime français. L'Administration ne peut toutefois pas exiger la soumission d'un réseau au régime français, si le concessionnaire demande « la modification d'un acte antérieur ou la concession d'une » ligne nouvelle » (10).

D'après les concessions du régime allemand, les installations restent généralement la propriété du concessionnaire après expiration du contrat. Celui-ci peut ou bien les laisser en place, ou les enlever à ses frais. La commune se réserve souvent le droit de rachat en fin de concession; par contre le re-

---

(9) Instruction conc. les contrats des communes pour leur approvisionnement en énergie électr. (*Zentral-und Bezirksamtsblatt für Elsass-Lothringen* 1911, p. 259.)

(10) J. Staat : ouvrage cité p. 12.

tour gratuit des installations à la Commune n'est stipulé qu'assez rarement (11).

« En dehors de la concession type allemand, il y a aussi des » permissions de construire (Bauerlaubnis), dont la forme est à » peu près la même que celle des permissions de voirie type » français antérieures au régime édicté par la loi du 27 février » 1925 : permissions précaires et révocables, ne constituant pas » contrat et prévoyant des conditions techniques d'établisse- » ment des ouvrages. »

« Toutefois, certaines permissions de construire ont été » données pour une zone déterminée en vue d'une électrifica- » tion générale et avec une durée fixée (généralement 30 ans), » constituant ainsi un titre pouvant être au point de vue admi- » nistratif assimilé en partie à la concession d'Etat pour distri- » bution aux services publics » (11).

Malgré le maintien des concessions et permissions accordées avant 1920, la législation française devient applicable à toutes les distributions établies en ce qui concerne l'ordre et la sécurité publics (10). Notamment la transformation en concessions d'Etat de certaines permissions de voirie allemande pouvait être exigée, au même titre que les permissions françaises, et avant l'échéance des contrats communaux. Le contrat communal ne donne de droit acquis jusqu'à expiration que pour le domaine communal, pour le reste, ce droit restait subordonné à la permission de voirie de l'autorité supérieure, qui était comme la permission française, précaire et révocable.

Le tribunal administratif à Strasbourg est compétent pour les affaires relatives aux distributions d'énergie électrique qui dans le reste de la France font partie des attributions des Conseils de Préfecture.

Il convient de signaler encore que le caractère de « service public » des distributions d'énergie électrique, ainsi que celui de « travaux publics » en ce qui concerne les travaux nécessaires pour l'organisation de ces distributions, qui sont très nettement établis dans le régime français, le sont bien moins dans le régime allemand (12).

---

(11) Remaury et Trolley de Préveaux : ouvrage cité p. 227.
(12) Voir l'ouvrage de M. Staat, p. 8.

CHAPITRE II

LES FORMES D'ENTREPRISES (13)

Paragraphe premier

Exposé théorique des formes d'entreprises

La régie directe (14). — Sous ce régime, la collectivité publique, généralement la commune, gère elle-même l'entreprise à ses risques et périls. Les difficultés surgies entre les municipalités et les concessionnaires ont certainement contribué à pousser les communes vers la régie directe. Si ce régime peut avoir certains avantages pour les administrés et les communes elles-mêmes, il peut entraîner d'un autre côté certains dangers par le risque d'être exploité sous l'empire de considérations d'ordre politique et parfois électoral (15). La gestion est souvent lente et dénuée de tout esprit commercial.

Le développement des régies directes en France a reçu une impulsion nouvelle par le décret-loi du 5 novembre 1926 sur la décentralisation et la déconcentration administrative qui a définitivement consacré ce régime pour l'exploitation de services publics communaux et inter-communaux.

En matière de distribution d'énergie électrique, la régie municipale a été réglementée déjà avant 1926 par le décret du 8 octobre 1917.

En Alsace et en Lorraine, la loi du 6 juin 1895, plus libérale que la loi de 1884 au point de vue de la participation des

---

(13) Sur la gestion financière des sociétés d'électricité voir:
G. Tochon : « Les particularités de la gestion financière des sociétés de production, de transport et de distribution d'énergie électrique », dans *La Navigation du Rhin* 1926, N° 8.

(14) Voir J. Ch. de la Ruelle : «Exploitation en régie par les communes des distributions d'énergie électrique », Paris 1923.

(15) A. Chéron : « De l'actionnariat des collectivités publiques », Paris 1928, p. 15.

communes dans les entreprises économiques, a facilité la création de régies municipales de production et de distribution d'énergie électrique. En dehors des prescriptions sur les conditions techniques, les communes pouvaient librement participer aux entreprises de ce genre, sous réserve, toutefois, de l'approbation par l'autorité supérieure, si les contrats entraînaient l'application des paragraphes 75[2] (1 et 2) et 76[1] (1 et 5) de la loi de 1895.

Comme la compétence des conseils municipaux n'était pas délimitée ni par une jurisprudence, ni par une pratique administrative, « les grandes villes ont pu étendre largement leurs » attributions dans le domaine économique; non seulement elles » ont pu se rendre maîtresses des entreprises d'éclairage et de » transport, d'alimentation en eau, etc..., soit en les exploitant » elles-mêmes, soit en les contrôlant par la possession de la » majorité des actions des sociétés exploitantes (système des » « Gemischtwirtschaftliche Betriebe »), mais elles ont même » pris de véritables participations industrielles dans les exploi- » tations minières, de navigation, des entreprises de publicité; » d'ailleurs, la loi locale de 1895 avait orienté les communes » dans cette voie en mentionnant les engagements en garan- » tie » (16).

La concession. — C'est le régime par lequel un particulier ou une société, généralement une société anonyme, est chargé de l'exploitation d'un service public. Le concessionnaire se substitue à l'autorité concédante et exploite le service public à ses risques et périls. Les bénéfices de l'entreprise reviennent au concessionnaire. C'est là une caractéristique importante de la concession (17).

Les conséquences financières de la concession et les conditions de la construction et de l'exploitation de l'ouvrage « sont réglées entre l'administration et le concessionnaire par » un mandat passé avec cahier des charges et tarif maxi- » mum » (18).

En matière de distribution d'énergie électrique, les cahiers des charges fixant les conditions d'exploitation, les droits et les obligations du concessionnaire, doivent être établis selon plusieurs cahiers-types approuvés par décrets. La concession cons-

---

(16) NIBOYET : « Répertoire Pratique de Droit et de Jurisprudence d'Alsace et de Lorraine », N° 119.

(17) Nous renvoyons aux ouvrages suivants pour la définition et la nature juridique de la concession :

BARTHÉLÉMY : « Traité de Droit administratif »;

HAURIOU : « Précis de Droit administratif »;

PIETZCKER : « Des monopoles communaux issus de concessions sur le domaine public », thèse, Zurich 1925.

A. FORÈS : « La gestion des services publics. La concession », dans *R.G.E.* 1926 I. p. 591.

(18) HAURIOU : ouvrage cité.

titue le mode d'exploitation le plus répandu de distribution d'énergie électrique en France.

Le concessionnaire peut être un simple particulier ou n'importe quelle société. Il n'y a, en principe, aucune restriction quant à l'admission des concessionnaires.

Le système de la concession, comme celui de la régie directe, a ses avantages et ses inconvénients. Il épargne aux collectivités publiques le recours aux finances publiques pour l'institution et l'exploitation d'un service public. De plus, il évite à l'autorité concédante les risques d'une pareille exploitation. Le personnel, bien que garanti par l'insertion des clauses concernant leur statut dans les cahiers des charges, reste un personnel privé et « ne devient pas, du moins entièrement, un corps de fonctionnaires » (18). D'un autre côté, le régime de la concession peut devenir plus onéreux pour le public que la régie directe et donne souvent lieu à des conflits très accentués entre concédants et concessionnaires. Elle enlève généralement aux communes la possibilité de faire des bénéfices au profit des administrés.

Dans les trois départements recouvrés, les concessions de distributions d'électricité n'ont pas été réglementées comme dans le reste de la France. Il n'y existait pas de cahiers des charges-types. Seule la circulaire du Ministère d'Alsace et de Lorraine en date du 4 septembre 1911 a donné aux communes quelques directives pour l'établissement des contrats de concession, dont nous avons déjà indiqué plusieurs dispositions qui diffèrent de celles qui sont généralisées en France.

La circulaire, dans son article 1er, insiste sur la nécessité de faire ressortir l'intention contractuelle des deux parties en cause, commune et entrepreneur. La loi communale locale ne contient aucune disposition relative à l'approbation des contrats par l'autorité supérieure. Mais en général, les délibérations en question devront être approuvées en vertu des paragraphes 75^2 et 76^1 de la loi de 1895, et la circulaire recommande l'insertion d'une clause de réserve dans ce but (article 2). L'approbation était donnée par le Sous-Préfet ou le Préfet. Dans le cas de la fourniture d'énergie par une centrale sise en dehors du territoire d'Alsace et de Lorraine, l'approbation du Ministère d'Alsace et de Lorraine était nécessaire (article 3).

La circulaire prévoyait deux sortes de contrats, dont la plus rare consistait dans l'achat du courant par la commune qui assurait de son côté la vente aux habitants. L'autre, la plus répandue, se bornait à fixer les conditions pour les fournitures de courant à la commune et aux particuliers (article 4). Le contrat de concession devait comporter l'obligation de fournir le courant (article 8). L'énergie devait être payée au prix des tarifs, et les subventions communales en argent pour fournitures de courant devaient être évitées. La hausse ultérieure des tarifs était

exclue; par contre la baisse devait intervenir dans certaines conditions telles que : progrès technique, offres plus avantageuses d'entreprises voisines, etc... En compensation de l'autorisation d'utiliser la voie publique, l'entrepreneur devait consentir une réduction de prix sur les fournitures de courant destinées à la commune elle-même et aux installations communales (article 10). La durée des contrats ne devait en principe pas dépasser 20 ans, et les communes devaient pouvoir exiger l'enlèvement des installations à l'expiration (article 12). La commune pouvait également se réserver l'acquisition facultative de ces installations (article 14). En ce qui concerne les tarifs, on avait recommandé de prendre comme maxima ceux de l'*Electricité de Strasbourg.*

Au point de vue de la forme des entreprises concessionnaires, nous rencontrons des sociétés commerciales pures ou à caractère mixte, ainsi que des entrepreneurs particuliers.

La régie mixte (19). — Ce régime constitue un compromis entre le régime des entreprises publiques et celui des entreprises privées. D'un côté, il y a intérêt à éviter les inconvénients de la gestion des collectivités publiques, mais de l'autre côté, l'intérêt général que présente notamment la gestion d'un service public, exige une participation de la collectivité publique dans le but de sauvegarder l'intérêt des administrés. Les entreprises de régie mixte au sens strict sont celles dans lesquelles les deux parties, collectivités publiques et personnes privées, participent à la gestion de l'entreprise et se partagent la propriété de celle-ci. Les capitaux sont souscrits par les deux, et souvent les collectivités publiques s'assurent une influence prépondérante en prenant 51 % du capital à leur charge. Dans d'autres entreprises de ce genre, la participation des collectivités publiques est moins importante, et elle se voient alors obligées de s'assurer leurs intérêts par des conventions spéciales avec les capitalistes privés, auxquels elles garantissent souvent un maximum de rendement (20).

Ces entreprises, qui généralement revêtent la forme de la société anonyme, se sont développées surtout parmi les entreprises concessionnaires. Le régime de la régie mixte, très déve-

---

(19) Voir sur ce régime : Chéron op. cit.;
P. Jolly : « Des conditions dans lesquelles l'Etat, les départements, les communes et les établissements publics peuvent jouer le rôle d'actionnaires, de fondateurs, d'administrateurs », Paris 1928 (Sirey);
Liefmann : « Die Unternehmungsformen, Stuttgart 1928;
R. Passow: «Die gemischt privaten und öffentlichen Unternehmungen auf dem Gebiete der Elektrizitäts- und Gasversorgung und des Strassenbahnwesens », Jena 1912;
Duval-Arnould: «L'organisation sous forme d'entreprises semi-publiques des entreprises de production et de distribution d'énergie », Semaines sociales de France, 14e session, Strasbourg 1922.

(20) Voir Liefmann: « Die Unternehmungsformen », Stuttgart 1928.

loppé en Allemagne, s'y étend surtout aux entreprises de distribution d'énergie électrique, de gaz et d'eau. Environ la moitié de l'énergie électrique qui fait l'objet de distributions publiques, y est produite par des entreprises de ce genre (20).

La formule de la régie mixte, imprégnée d'un certain socialisme, n'est pas à l'abri des critiques. On lui reproche d'être inopportune et même dangereuse au point de vue économique et social, d'être inconciliable avec certains principes du droit public français, de présenter enfin une contradiction flagrante entre les règles essentielles du droit des sociétés anonymes et le rôle que « la puissance publique entendait jouer comme » actionnaire et comme administrateur pour la défense des inté- » rêts généraux » (21).

Le régime de la régie mixte a été introduit en France par des lois spéciales et pour des objets déterminés. Nous citons, en ce qui concerne plus spécialement l'énergie hydro-électrique : loi du 16 octobre 1919 sur l'exploitation des forces hydrauliques, loi du 27 mai 1921 sur l'aménagement du Rhône, loi du 28 décembre 1923 sur l'utilisation de l'énergie maritime à l'Aber Vrac'h, loi du 6 mars 1928 sur l'aménagement de la Dordogne et loi du 28 juillet 1927 portant concession de la chute de Kembs.

En matière de transport d'énergie électrique nous indiquerons la loi du 11 août 1920 sur le réseau d'Etat, qui avait prévu la participation de l'Etat, ainsi que celle des sociétés intéressées. Les frais de construction du réseau ont été supportés par l'Etat. L'exploitation, par contre, est assurée avec la participation de capitaux privés. Les deux sociétés mixtes qui se partagent l'exploitation du réseau d'Etat sont la *Société de Transport d'Energie de l'Est* (convention du 23 avril 1924, approuvée par décret du 17 mai 1924) et la *Société de Transport de l'Energie du Nord* (convention approuvée par décret du 13 octobre 1925 (22).

La loi du 19 juillet 1922 sur les transports d'énergie électrique prévoit la constitution d'organismes collectifs pour construire et exploiter les réseaux. Un règlement d'administration publique devait fixer notamment les modalités et les conditions du concours financier de l'Etat, ainsi que le nombre des représentants dans le conseil d'administration, leur désignation, leurs droits et leurs obligations. Dans la pratique, toutefois, cette loi n'a pas encore été appliquée.

Si le principe de la participation des collectivités publiques, notamment celle de l'Etat, a été posé dans les lois des 16 octobre 1919 et 19 juillet 1922 pour l'aménagement des forces hydrauliques et les transports d'énergie électrique, celui de la partici-

---

(21) Chéron : op. cit.

(22) Pour plus de détails sur l'institution et le fonctionnement de ces sociétés voir l'ouvrage de M. Chéron, p. 325.

pation des communes a été consacré d'une façon générale par le décret du 28 décembre 1926, pris à la suite du décret du 5 novembre 1926 relatif à la décentralisation et la déconcentration administrative.

Dans son art. 3, le texte précise que les « communes peuvent être admises, sur délibération du conseil municipal et approuvée..., soit à acquérir des actions ou obligations des sociétés chargées d'exploiter les services communaux, soit à recevoir, à titre de redevance, des actions d'apport ou parts de fondateur ». Toutefois, la part de la commune ne peut pas dépasser 40 % du capital social. La prépondérance est donc assurée au capital privé. Il faut qu'il s'agisse d'un service d'intérêt public à caractère industriel ou commercial, donc d'un service qui pourrait être exploité en régie. Comme pour les régies, un règlement d'administration publique doit réglementer les conditions d'application du décret. La commune porte les responsabilités civiles résultant des actes de ses délégués (article 17). Ce sont donc les communes elles-mêmes, et non leurs représentants, qui sont à considérer comme administrateurs. Les communes restent d'ailleurs soumises à un contrôle des autorités supérieures.

Pareille réglementation générale a été réclamée de divers côtés pour les autres collectivités publiques. Elle aurait sans doute l'avantage de limiter la participation des personnes morales publiques à la gestion des affaires. La prédominance dans la direction commerciale et technique des entreprises de régie mixte doit être laissée aux capitalistes et industriels. Par contre, les collectivités publiques doivent pouvoir défendre efficacement les intérêts généraux dont elles ont la charge. Un projet de loi a été élaboré par la *Société d'Etudes Législatives* en vue d'établir le statut juridique des sociétés mixtes (23).

M. Jolly (24) estime toutefois préférable « de faire l'économie d'une réglementation générale ». La solution qu'il préconise, est la suivante : « l'Etat, les départements, les communes et les établissements publics satisferont aux prescriptions du droit commun, sous réserve des dérogations qui pourront être formellement stipulées dans chaque cas d'espèce par le législateur ». C'est donc la consécration du système actuel en France (25).

Il ne nous appartient pas d'entrer ici dans la lutte qui s'est engagée autour du régime de la régie mixte. Il rencontre une opposition importante et ne semble pas avoir donné toujours les résultats escomptés. Même en Allemagne, pays de grand

---

(23) Voir à ce sujet Chéron, ouvrage cité.

(24) P. Jolly : « Des conditions dans lesquelles l'Etat, les départements, les communes et les établissements publics peuvent jouer le rôle d'actionnaires, de fondateurs, d'administrateurs », Paris 1928 (Sirey).

(25) En sens contraire, M. Chéron.

développement de ce régime, il serait en régression (24). Comme le dit M. Jolly (24) : « le législateur français s'est d'ailleurs » quelque peu illusionné sur le succès de la société mixte. Celle- » ci n'a pas rencontré beaucoup d'enthousiasme ».

Paragraphe II

Exemples concrets des formes d'entreprises

Nous indiquerons ci-dessous quelques exemples des principales formes d'entreprises existant en Alsace et en Lorraine. Le *Groupement professionnel des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique en Alsace et en Lorraine,* qui compte 32 adhérents, comprend 14 sociétés anonymes, avec un total de capitaux de 434 millions de francs, 7 sociétés à responsabilité limitée représentant un total de capitaux de 5 millions de francs, 8 régies communales et inter-communales et 3 usines particulières. La société anonyme domine donc très nettement.

1) *Les régies communales*

Ce n'est qu'un nombre infime que celui des régies faisant partie du groupement sus-indiqué. En réalité, les régies existant en Alsace et en Lorraine sont nombreuses et particulièrement développées dans la Moselle. Nous nous dispensons d'en donner l'énumération ici et nous nous bornons à en citer particulièrement deux, sur lesquelles nous donnerons quelques indications : Colmar et Niederbronn-Reichshoffen.

Ces régies, qui dans le temps produisaient en grande partie elles-mêmes l'énergie nécessaire, souvent au moyen de petites usines hydrauliques, ont été obligées de cesser de plus en plus la production pour devenir pour la plupart des régies de distribution. Le développement des grands secteurs et de leurs moyens de production répondant aux exigences les plus variées des consommateurs, a pour ainsi dire fait de ces régies des clients des grandes entreprises. Même là, où la production a pu être maintenue, elle est généralement insuffisante pour parer à toutes les demandes d'énergie et doit être complétée par des achats aux secteurs. C'est ainsi que dans le Haut-Rhin, la régie de Neuf-Brisach complète la production du moulin de Kuenheim (366.616 kwh en 1926) par des achats de courant à la *Salec* (F.E.A.), qui ont atteint 474.251 kwh en 1926. La consommation des 2.460 abonnés basse-tension s'élevait à 538.334 kwh en 1926. La régie de Ste-Marie-aux-Mines achète tout son courant à la *Salec* (F.E.A.) : 465.428 kwh en 1926 pour une con-

sommation totale de 448.026 kwh. Les régies de Dannemarie, Village-Neuf et Altkirch distribuent du courant provenant de la *Formo* (en 1926 : 519.970 kwh). Dans le Bas-Rhin, la régie d'Erstein a produit 1.445.000 kwh en 1927 et acheté 436.940 kwh à l'*Electricité de Strasbourg* pour assurer la fourniture à ses 3.140 abonnés qui ont consommé 1.129.282 kwh. De même, la régie de Saverne achète à l'*E. S.* le courant nécessaire pour compléter sa production, qui n'était que de 60.500 kwh en 1927, alors que la quantité achetée était de 652.165 kwh. La consommation des 1.805 abonnés avait atteint 530.457 kwh. La régie de Wissembourg également achète tout son courant à l'*E. S.* (312.921 kwh en 1927), et celle de Sarre-Union à la *Salec* (F.E.L.) (182.933 kwh en 1927). Dans la Moselle nous trouvons la même situation. Les communes de Morhange, Sarralbe, Phalsbourg, Sarrebourg, Bitche, etc... achètent leur courant à la *Salec*. Sarrebourg en produit une petite partie dans sa centrale : 136.024 kwh en 1926 sur un total de 893.484 kwh utilisés. Citons au hasard les régies de Folperswiller et de Frauenberg, qui achètent leur courant (18.770 kwh en 1926) aux *Faïenceries de Sarreguemines*. La régie de Hombourg-Haut l'achète à la *Société Lorraine de Gaz et d'Electricité*, celle de Malancourt-la-Montagne aux *Aciéries de Rombas*. —

La régie municipale de Colmar (26). — En 1898, la *Rheinische Schuckert-Gesellschaft* avait demandé à la Ville de Colmar la concession pour la distribution d'énergie électrique. Cette demande a été repoussée par le conseil municipal qui décida l'installation d'une usine municipale. La concurrence éventuelle du gaz imposait l'exploitation en régie. Un crédit de 950.000 Mk., voté en 1901, permit de construire la centrale et d'établir le réseau. En même temps fut installée une ligne de tramway. La centrale, produisant du courant continu, avait une puissance totale de 552 kw au début, 730 kw en 1907. La distribution a été mise en service le 21 décembre 1901. Le développement rapide de la consommation démontra bientôt l'insuffisance des moyens de production, et le conseil municipal a décidé de conclure un arrangement avec la *Formo*. Par cette convention du 7 mars 1913, la *Formo* s'est engagée à fournir à l'usine municipale le courant nécessaire à des prix très avantageux. De plus, elle a pris l'engagement de livrer directement l'énergie à la grande industrie dans les mêmes conditions qu'à Mulhouse. A la suite de cette convention, la *Formo* a fourni 1.302.935 kwh en 1913, alors que la centrale de Colmar n'a produit que 594.540 kwh. En 1914, la production n'était que de 137.662 kwh, la fourniture de la *Formo* par contre de

(26) Nous devons ces renseignements à M. Jules Staat qui a bien voulu mettre à notre disposition une étude qu'il a faite en 1925 sur les Services publics de la Ville de Colmar (étude non publiée).

1.471.508 kwh. La *Formo* pouvait en effet fournir l'énergie à un prix inférieur au prix de revient de l'usine communale.

La *Formo* avait pris l'engagement de continuer la ligne de tramway des Trois-Epis de Türckheim à Colmar. Ce projet fut abandonné après la guerre et la Société a consenti en échange une redevance annuelle fixe ainsi qu'une redevance proportionnelle sur le prix de vente de l'énergie fournie par elle directement à l'industrie et dépassant la limite de 4 millions de kwh. En même temps les prix ont été revisés et augmentés (convention de juin 1923). La Ville s'est réservé les fournitures aux abonnés d'au-dessous de 50 kw; ceux qui dépassent ce chiffre peuvent être fournis directement par la *Formo* après autorisation par la Ville.

En 1922, le réseau comprenait 44.395 km de câbles d'alimentation et 66.715 km de câbles de distribution. Le débit était de 3.135.640 kwh.

En 1916, l'usine a produit 233.154 kwh et la *Formo* a fourni 4.961.648 kwh. La consommation totale de 4.357.924 kwh se répartit sur 6.240 abonnés. Les capitaux investis dans l'exploitation se chiffraient à 1.939.050 francs. Les sommes remboursées par l'usine à la Ville à titre d'amortissement du capital s'élevaient à 1.118.280 fr. Pour la différence, l'usine verse à la Ville des intérêts au taux que celle-ci paye pour les emprunts contractés. En dehors des avantages en nature, la Ville a retiré de l'exploitation 3.120.650 fr. au cours des années 1903 à 1912. Le prix de revient moyen du kwh qui était de 13 Pf. environ en 1913, était en 1922 de 30 cts. environ. Les recettes de l'usine ont passé de 300.000 Mk. environ en 1913 à plus de 1,5 millions de francs en 1922. Le versement à la Ville au titre d'excédent a dépassé 500.000 fr.

La régie de Niederbronn-Reichshoffen. — C'est une régie intercommunale, créée selon la législation française. Les deux communes ont décidé en 1919 d'acheter l'usine d'électricité appartenant à la *Koertings Elektrizitäts-Werke A. G.*, Berlin, et mise sous séquestre après l'armistice. Cette usine fournissait jusque-là le courant nécessaire à ces deux communes. L'usine a été achetée le 19 juin 1920 et exploitée depuis lors par les communes elles-mêmes. Après dépôt de la demande d'exploitation en régie d'une distribution publique d'énergie électrique, conformément au décret du 8 octobre 1917 (27), l'enquête a été ouverte par arrêté préfectoral du 6 décembre 1921, et le cahier des charges a été approuvé le 18 janvier 1922.

Une convention entre les deux communes fut signée le 5 novembre 1921 et approuvée le 22 février 1922 par le Préfet du Bas-Rhin. Chaque commune avait acquis par moitié l'usine

---

(27) Introduit en Alsace et en Lorraine par arrêté du Commissaire Gén. du 17. 7. 1920.

en question. L'exploitation en régie de l'usine et la distribution conformément au cahier des charges approuvé par le Préfet, furent décidées pour une durée de dix ans renouvelable. La dénonciation de la convention doit être faite avec un préavis d'un an et entraînera la liquidation de l'affaire avec partage par moitié de l'actif et du passif. Les litiges éventuels seront soumis au Préfet du Bas-Rhin.

Les tarifs appliqués par la régie intercommunale étaient ceux de l'*E. S.*, avec une diminution de 10 cts. par kwh éclairage et de 5 cts. par kwh autres usages.

Comme à Colmar, la production de l'usine, qui d'ailleurs était dans un état défectueux, ne suffit bientôt plus pour couvrir toutes les demandes d'énergie. Après de longs pourparlers, les deux communes décidèrent la suppression de l'usine et le raccordement pur et simple au réseau de l'*E. S.* Ces décisions, prises en 1926, entraînèrent le changement du réseau et l'arrêt de l'usine en février 1927. Les tarifs devinrent ceux du secteur, et le cahier des charges a été modifié en conséquence le 11 février 1926. Le courant est acheté à l'*E. S.* en haute-tension, et la distribution basse-tension se fait en régie. En 1926, l'usine avait encore produit 217.480 kwh ; 354.820 kwh ont été achetés à l'*E. S.* En 1927, la production n'était plus que de 10.240 kwh, alors que l'achat de courant se montait à 420.260 kwh. Les 1.950 abonnés ont consommé en 1927 3.170.170 kwh.

2) *Les concessionnaires*

Parmi les concessionnaires qui ne se rangent pas avec les entreprises mixtes, nous rencontrons en Alsace et en Lorraine des particuliers exploitant de petites usines et de petites distributions, comme celles de Bischwiller, Woerth-s.-Sauer, Villé, etc..., des sociétés à responsabilité limitée et des sociétés anonymes. Nous n'avons rien de particulier à signaler sur ces concessionnaires.

3) *Les entreprises de régie mixte.*

1) La *Salec.* — En premier lieu, nous citons la *Salec*, bien que l'on puisse avoir des doutes sur sa qualité d'entreprise de régie mixte (28). Disons de suite que ce n'est certainement pas

---

(28) M. Chéron également compte la *Salec* parmi les entreprises de régie mixte (op. cit.). Cette classification correspond à la définition de M. Passow (op. cit) : « une entreprise dans laquelle, d'une part, le capital responsable, le capital-actions de la société, est apporté en commun par des particuliers et par des administrations publiques et où, d'autre part, la direction supérieure est exercée de concert par des personnes privées et les représentants des personnes publiques intéressées ». M. Staat (op. cit) par contre estime que «la véritable entreprise d'écono-

une des sociétés les plus représentatives de ce régime. Il existe toutefois une participation de la Ville de Metz, se montant à 1.006.000 fr. sur un capital social de 30 millions de francs, donc 3,5 %. Mais d'autre part, l'*E. S.*, ainsi que la *Formo* y ont des participations et disposent chacune d'un siège au Conseil d'Administration, dont fait partie également le Maire de Metz.

Si nous classons la *Salec* parmi les entreprises de régie mixte, nous estimons par contre, que son administration et son développement sont ceux d'une société purement commerciale.

Nous avons déjà insisté sur le développement de cette société qui a été fondée le 21 juin 1919 comme simple société d'études et qui est devenue un puissant secteur autonome, dont la majorité des actions appartient à *La Houve*. Il est curieux de constater que le développement de la *Salec* a arrêté l'extension du réseau de l'*E. S.*, qui avait pris l'initiative de la fondation de la *Salec*. Mais n'est-ce pas le régime semi-public prononcé de l'*E. S.* qui a empêché la lutte commerciale contre le nouveau concurrent? Sans doute, une société purement commerciale ou avec une participation publique moins importante, aurait été plus à même de défendre ses intérêts au point de vue de l'extension du secteur.

Les différentes sociétés intéressées au développement de l'industrie électrogène et de la distribution de l'énergie électrique en Alsace et en Lorraine avaient en vue la création « en association entre les parties » d'une société qui devait en somme agir pour le compte ou dans l'intérêt commun des entreprises intéressées. Cette société devait prendre des participations dans les diverses affaires pour avoir un droit de regard ou une influence suffisante, et, si possible, un contrôle. 66 % du capital initial étaient réservés aux participants Alsaciens-Lorrains. La société devait avoir « à la fois un rôle financier pour la reprise » des participations envisagées, la gestion de ce portefeuille et » le financement des affaires nouvelles à créer, et un rôle tech- » nique pour ce qui concerne les questions d'exploitation ou de » constructions d'intérêt général, ceci sans prétendre imposer » son action aux sociétés dont elle deviendra actionnaire et qui » conservent leur autonomie » (29). La *Salec* devait respecter les droits acquis des participants ainsi que leurs intérêts spéciaux. Par contre, les participants ne devaient pas intervenir individuellement dans les diverses affaires à poursuivre par la

---

mie mixte est celle où le capital privé et le capital public sont à peu près en balance ».

(29) Réunion préliminaire du 21. 6. 1919. Parmi les sociétés intéressées à la création de la *Salec* nous citons : les principales banques de la région (*Banque d'Als. et de Lorr., Banque de Mulhouse, Soc. Gle. Als. de Banq., Comptoir d'Escompte de Mulhouse, Banque de Strasbourg*), la *Formo*, l'*E. S.*, la *Station Electrique de Millery, La Houve*, les *Houillères de Ronchamps*, la *Compagnie Française Thomson-Houston*, Paris.

Salec dans l'intérêt commun, sauf deux cas précis arrêtés par l'assemblée et intéressant la *Formo* (30).

Après un premier exercice (terminé le 30 juin 1920), qui était une période d'études, la *Salec* a commencé ses réalisations. A partir du 30 novembre 1920 elle a repris les participations de *Motor* (Suisse), dans les *Forces Electriques Lorraines* (Metz) et *Forces Electriques Alsaciennes* (Sélestat). Ces deux sociétés filiales ont été dissoutes en mars 1922 et la *Salec* en acquiert toutes les immobilisations. Ainsi, les deux sociétés (F.E.A. et F.E.L.) sont devenues les deux secteurs de la *Salec*. C'est là le début de l'évolution de la *Salec* dans un sens autonome. Le 14 juin 1921, elle obtint le contrôle de la *Saarbrücker Elektrizitäts- und Gas-Vertriebsgesellschaft* par l'acquisition de la majorité des actions (530 sur 1.000). Le 1er avril 1922, elle acquiert avec la Ville de Sarreguemines le réseau séquestré de Sarreguemines de cette société et constitue pour son exploitation une société à responsabilité limitée, la *Société Lorraine de Distribution de Gaz et d'Electricité*. En décembre 1921, elle s'assure la majorité des actions de la *Station Electrique de Millery*, avec laquelle elle passe un contrat d'affermage par lequel elle obtient l'exploitation de cette station pour une durée de 40 ans à partir du 1er janvier 1923.

En février 1922, un contrat, conclu avec *La Houve*, confère à la *Salec* l'exploitation de ce réseau et forme le point de départ de l'union *Salec-La Houve*. *La Houve* reçoit 12 millions d'actions de la *Salec* en mars 1922 et acquiert bientôt la majorité des actions. Cette communauté d'intérêts conduit à un resserrement des liens par l'affermage de la centrale de *La Houve* à la *Salec* à partir du 1er juillet 1928. Le contrat fixe une redevance annuelle et réserve à la *Salec* la possibilité de l'acquisition de cette centrale sous certaines conditions.

La *Salec* passe également des accords avec la *Société Electrique de la Sidérurgie Lorraine* qui reçoit un siège au conseil d'adminisration. Sont encore représentés au conseil d'administration: la *Banque d'Alsace et de Lorraine*, la *Banque de Strasbourg*, le *Crédit Industriel et Commercial à Strasbourg*, le *Comptoir d'Escompte de Mulhouse*, la *Banque de Mulhouse*, la *Compagnie Thomson-Houston à Paris*, *La Houve*, les *Usines de Gaz et d'Electricité de Sarrebourg*, l'*E. S.* (31), la *Formo*, la *Société Motor-Columbus* à Baden (Suisse) et la *Ville de Metz* (32). L'influence de la Ville de Metz est insignifiante et ne saurait s'exercer réellement sur la marche de l'entreprise. D'ailleurs, c'est sans doute à cette faible représentation des collectivités publiques, à la prédominance de l'élément privé et com-

---

(30) Participation éventuelle dans la société exploitant l'usine de Kembs et rétrocession des parts ennemies dans la *Formo*.
(31) qui possède 1.573 actions.
(32) qui possède 2.132 actions.

mercial, que la *Salec* doit son développement. Toute ingérence marquée de collectivités publiques n'aurait fait qu'arrêter, ou du moins limiter, son évolution.

Le capital social initial a été de 100.000 fr., soit 2.000 actions à 500 fr. Il a été porté à 11.750.000 fr. le 28 décembre 1920, et à 30 millions de francs en mars 1922. Cette dernière augmentation comprenait 6.250.000 fr. en argent et 12 millions de francs d'actions d'apport données à *La Houve*. A la même époque, la Société a émis des obligations pour 30 millions de francs, soit 60.000 obligations de 500 fr. au prix d'émission de 485 fr. et portant 6,5 % d'intérêts.

Des dividendes ont été distribués à partir du 4e exercice aux taux suivants : 1922/23 6 % ; 1923/24 6,5 % ; 1924/25 8,5 % ; 1925/26 9 % actions privilégiées et 8,5 % actions ordinaires. Ces taux sont restés les mêmes en 1926/27 et 1927/28.

Le bilan du 1er exercice, arrêté au 30 juin 1920, accuse une perte de 38.561,60 fr., premiers frais de la société. Le deuxième exercice se solde avec un bénéfice de 15.986,42 fr. qui est reporté à nouveau, de même que celui du 3e exercice qui s'élève à 1.074.944,57 fr. En 1922/23 le compte profits et pertes se solde avec un bénéfice de 4.490.642,90 fr., dont 2.500.000 fr. sont employés pour amortissements et 99.532,15 fr. attribués à la réserve légale. Le dividende de 6 % est versé pour un capital de 18 millions, soit 1.080.000 fr. 81.111,80 fr. sont attribués au conseil d'administration, et le reste, soit 729.999,76 fr., est reporté à nouveau. Dans les années suivantes, les bénéfices sont de 4.978.544,75 fr. pour 1923/24, 6.618.889,52 fr. pour 1924/25, 2.906.671,28 fr. pour 1925/26, après déduction des amortissements 2.890.425,68 fr. pour 1926/27 et 3.002.433,83 fr. pour 1927/28. Ce dernier bénéfice a été réparti ainsi: 150.121,69 fr. à la réserve légale, 115.381,21 fr. au conseil d'administration et 938.274,63 fr. reportés à nouveau. Le reste a été absorbé par les dividendes.

Parmi les trois grands secteurs qui se partagent le territoire d'Alsace et de Lorraine, la *Salec* est celui qui subit le minimum d'influence des collectivités publiques. Cette circonstance a certainement été à son avantage. Son évolution, favorisée par son origine, est très caractéristique. Elle s'étend aujourd'hui sur les trois départements recouvrés et sur celui de Meurthe-et-Moselle; elle a, de plus, des intérêts dans la Sarre et au Luxembourg.

La création de la *Salec*, acte d'entente des milieux intéressés, semblait être un premier pas vers une concentration régionale indirecte des industries de l'énergie électrique. Les faits en ont fait une puissante société autonome, devenue concurrente de certains de ses fondateurs en ce sens, qu'elle a arrêté leur développement en surface. L'avenir, sans doute, nous reconduira vers cette idée qui était à la base de la fondation

de la *Salec* et nous verrons probablement naître cette concentration, pas technique, mais administrative et commerciale, qui s'étendra peut-être au-delà des trois départements recouvrés.

Les deux grandes entreprises qui se partagent l'Alsace, sauf une partie appartenant au secteur de la *Salec*, sont toutes les deux des entreprises de régie mixte, avec une influence plus accentuée des collectivités publiques. L'*Electricité de Strasbourg* est toutefois la seule, dans laquelle ces collectivités publiques détiennent la majorité des actions.

2) *La Formo* (33). — En 1906, la Ville de Mulhouse avait racheté d'une société concessionnaire les installations de la *Centrale Electrique de Mulhouse S. A.* purement privée, pour la somme de 5.450.000 Mk. La centrale a été exploitée en régie jusqu'en 1910. A ce moment, avec l'appui de la *Licht- und Kraftanlage A. G. Berlin* a été fondée la *Oberrheinische Kraftwerke A. G.*, pour pouvoir lutter contre la concurrence de la *Kraftübertragungswerke A. G.* à Rheinfelden (Bade), filiale de la *A. E. G.*, et qui avait pris une participation dans la *Gebweiler Elektrizitätswerke A. G.* et fondé la *Sundgauer Elektrizitätswerke A. G.* La nouvelle société qui poursuivit la réalisation de l'usine de Kembs, a été fondée au capital de 20 millions de Marks. La Ville de Mulhouse fit apport de ses deux centrales thermiques, du réseau, etc..., et obtint en échange 9.121.913 Mk., dont 8 millions en actions. De ces actions qui représentaient 40 % du capital social, elle céda une partie à diverses communes, notamment 1 million de Marks à la Ville de Fribourg (Bade) et deux millions à l'*E. S.* (Ville de Strasbourg).

Les collectivités publiques, qui ne possédaient que 40 % du capital, détenaient presque la majorité au conseil d'administration (34). Cette tendance des collectivités publiques à acquérir la majorité au sein du conseil de surveillance a été effacée après la guerre. Dans la *Formo* nous constatons, contrairement à ce qui s'est passé à Strasbourg, une diminution des participations des personnes morales publiques. En 1927, sur un capital de 75 millions, ces participations étaient les suivantes :

Ville de Mulhouse	fr.	8.727.500
Département du Haut-Rhin		1.375.000
Ville de Colmar		635.500
Altkirch		3.500
Electricité de Strasbourg ...		5.500.000
soit au total	fr.	16.241.500

donc 21,6 % seulement du capital, en y comptant l'*E. S.* (35).

(33) Voir ouvrage cité de M. Chéron.

(34) En 1912, sur 17 membres, 5 représentaient la Ville de Mulhouse, 1 le Cercle de Colmar et 2 l'*E. S.*

(35) Voir Chéron : ouvrage cité.

La *Formo* se développa rapidement. En 1911, elle acquiert le capital entier de la société d'*Electricité de Turckheim* qui était de 1 million de Marks. Elle constitue la *Badische Kraftlieferungs-Gesellschaft* au capital de 1 million de Marks, dont elle possède 55 %. Une participation importante lui assure le contrôle de la *Société d'Electricité de Guebwiller et Environs*, et le rachat des *Forces Electriques Sundgoviennes*, qui étaient détenues par la *Salec*, agrandit son champ d'action. Elle devient également fortement intéressée dans la *Société des Tramways de Mulhouse*, dont l'exploitation a été mise en commun avec la sienne à partir du 1er janvier 1918. La *Formo* a participé à la fondation de la *Salec*, dont elle détenait en 1925 1827 actions. Ces différentes participations ont rapporté à la Société la somme de 860.998,55 fr. pendant l'exercice 1926/27 (36).

En 1922, la *Formo*, jusque là société par actions de la loi locale, se transforme en société anonyme française. Le capital, au début de 20.000.000 Marks, a été porté en 1922/23 à 50 millions de francs et puis à 54.557.000 fr. par la remise à la *Filature de Laine Peignée de Cernay* de 9.114 actions comptées à 750 fr. comme prix d'une cession de droits à indemnités pour dommages de guerre. En 1924/25, le capital a été porté à 75 millions par l'émission de 40.886 actions à 500 francs. En 1927, ce capital a subi une nouvelle augmentation à 107.500 fr., motivée surtout par la perspective de la constitution de la société pour l'exploitation de l'usine de Kembs. Sur les 65.000 actions nouvelles de 500 francs, 15.000 étaient nominatives et à vote plural (10 voix), dans le but d'éviter une infiltration de capitaux étrangers. Sur un total de 350.000 voix, 150.000 appartenaient donc à des actionnaires connus et agréés. La participation dans la société *Energie Electrique du Rhin* a motivé une dernière augmentation du capital à 200 millions de francs en février 1929. Il a été procédé à l'émission de 161.250 actions ordinaires et de 23.750 actions à vote plural. Le prix d'émission était de 560 fr., alors que lors de l'émission de 1927 il était de 650 fr. pour l'action ordinaire et de 800 fr. pour l'action à vote plural. Actuellement, les actions ordinaires représentent 361.250 voix et les actions à vote plural 387.500 voix, donc la majorité (37).

Avant cette dernière augmentation, le département du Haut-Rhin détenait 3.941 actions, la Ville de Colmar 782 et la Ville de Mulhouse 25.018 actions. Ces trois collectivités y participaient donc pour une somme totale de 14.870.500 fr. Actuellement, ces participations sont les suivantes :

---

(36) La *Formo* est également intéressée dans les *Houillères de Ronchamp*.

(37) La Société n'a pas émis d'obligations.

Département du Haut-Rhin ..	7.290 actions =	3.645.000 fr.
Ville de Colmar	1.445 actions =	722.500 fr.
Ville de Mulhouse	46.280 actions =	23.140.000 fr.
Total :	55.015 actions =	27.507.500 fr.

L'influence des collectivités publiques au sein du conseil d'administration a considérablement diminué. Sur 19 membres, il n'y en a plus que quatre : un conseiller général du Haut-Rhin, le Maire de Mulhouse et un conseiler municipal et le Maire de Colmar. L'*E. S.* compte deux représentants.

Le solde du compte profits et pertes de la Société a été de 533.518,62 Mk. pour l'exercice 1910/11, pour monter à 1.169.353,90 Mk. en 1913/14. Dans la suite, il a sensiblement diminué jusqu'à 136.585,69 fr. en 1918/19. Depuis cette date, il a constamment augmenté pour arriver à 9.510.936,64 fr. pour 1926/27, avec un bénéfice net de ce dernier exercice de 8.667.286,90 fr. Les bénéfices des exercices 1927/28 et 1928/29 ont été de 12.126.611,40 fr. et de 14.226.346,43 fr. Les dividendes distribués par la *Formo* sont les suivants :

1910/11: 5 %	1915/16: 0	1920/21: 8 %	1925/26: 9 %
1911/12: 5 %	1916/17: 0	1921/22: 9 %	1926/27: 9 %
1912/13: 6 %	1917/18: 0	1922/23: 9 %	1927/28: 9 %
1913/14: 6 %	1918/19: 0	1923/24: 9 %	1928/29: 9 %
1914/15: 0	1919/20: 5 %	1924/25: 9 %	

La *Formo* est bien une société de régie mixte, mais avec une participation assez faible des collectivités publiques, de sorte que l'initiative privée n'est guère influencée. En rapprochant le développement de la *Formo* de celui de l'*E. S.*, on constate que la principale ville intéressée a cédé le pas au capital privé. Cette manière d'agir aurait été provoquée par des raisons financières qui auraient empêché la Ville de participer aux augmentations successives du capital social (38).

3) *L'Energie Electrique du Rhin* (39). — Cette société a été créée par la *Formo* conformément à la loi du 28 juillet 1927 portant concession de la chute de Kembs et de la distribution d'énergie hydraulique produite par elle. La nouvelle société doit à la *Formo* les dépenses effectuées par elle pour études et travaux préparatoires du projet de Kembs et s'élevant à 7 millions de francs environ. Le capital social initial est de 125 millions de francs (250.000 actions de 500 francs), dont la moitié a été

(38) Chéron : ouvrage cité.
(39) Bull. de la *Soc. Gle. Als. de Banque*, oct. 1927 et statuts de la Société.

souscrite par le groupe de la *Formo* (40). Ce capital sera amorti progressivement à partir de la 11e année sociale par échange des actions amorties contre des actions de jouissance donnant les mêmes droits.

Les actions de la nouvelle société ont été émises au prix de 500 francs. La Société paye pendant la période de construction de l'usine un intérêt intercalaire de 6 % pour les sommes effectivement versées. Jusqu'à entière libération des actions, les titres sont obligatoirement nominatifs. Le conseil d'administration est autorisé à émettre des obligations ou bons jusqu'à concurrence de 250 millions de francs.

L'assemblée extraordinaire du 10 octobre 1929 a voté l'augmentation du capital social de 125 à 250 millions de francs. Cette augmentation est réalisée par l'émission de 250.000 actions de 500 francs (prix d'émission 580 fr.). Elles sont divisées en deux catégories : 1) actions ordinaires, assimilées aux actions anciennes, sauf en ce qui concerne la distribution de l'intérêt intercalaire prévu pour celles-ci pour la période comprise entre la constitution de la Société et la mise en marche de l'usine; 2) actions à vote plural (3 voix), essentiellement nominatives et non négociables en bourse. Ces actions doivent permettre aux premiers actionnaires de conserver leur rôle dans la Société et éviter la prise de contrôle de l'entreprise par des groupements étrangers.

Cette augmentation du capital a été motivée par le développement des travaux d'aménagement de l'usine de Kembs, par le projet de participation à la création d'une société pour la réalisation d'une installation hydraulique d'accumulation d'énergie dans les Vosges et par la participation à la construction de diverses grandes lignes de transport d'énergie destinées à assurer l'écoulement de l'énergie de Kembs.

Les participations des collectivités publiques dans cette société sont minimes. Ainsi, le département du Haut-Rhin détient 1.000 actions à 500 fr., la Ville de Colmar 1.400 actions, la Ville de Mulhouse 4.000 actions et la Ville de Strasbourg 2.000 actions (41), soit au total 8.400 actions représentant un capital de 4.200.000 fr. seulement sur les 125 millions de francs. Mais il faut dire que les collectivités publiques intéressées dans la *Formo* exerceront par là indirectement une influence qui vient s'ajouter à celle que leur confèrent les participations directes dans la Société.

Le conseil d'administration doit comprendre au minimum 10 membres et au maximum 24. Deux tiers des membres, ainsi

---

(40) Un quart du capital-actions a été versé lors de la souscription, le deuxième quart l'a été en octobre 1928.

(41) Le Conseil municipal de Strasbourg et le Conseil général du Haut-Rhin viennent de décider l'acquisition de 2.000 resp. 1.000 actions nouvelles.

que le président, sont obligatoirement des Français. Le premier conseil d'administration, qui sera renouvelé entièrement par l'assemblée générale ordinaire de l'année 1933, a été nommé par la deuxième assemblée constitutive du 10 décembre 1927 et comprend 19 membres. Les collectivités publiques y sont représentées par cinq membres : un conseiller général du département du Haut-Rhin, les maires de Colmar, de Strasbourg et de Mulhouse, ainsi qu'un conseiller municipal de Mulhouse. L'*E. S.* y détient deux sièges. Un siège a été attribué à la *Société Régionale d'Etudes du Rhin.*

On a compté avec une vente de 500 millions de kwh par an au prix de 12 centimes (2,4 centimes-or) le kwh départ usine. Cette vente procurerait une recette annuelle de 60 millions de francs, dont 9 millions assureraient les frais d'exploitation, impôts compris, et 6 millions seraient mis en réserve pour amortissement du capital et le renouvellement du matériel et des bâtiments. La somme restante de 45 millions couvrirait les réserves et charges statutaires et servirait pour la rétribution des obligations et du capital actions, ainsi que, le cas échéant, pour l'attribution à l'Etat d'une participation aux bénéfices selon l'article 45 du cahier des charges. Cette participation que l'Etat peut prélever après la onzième année, est de 25 % aux bénéfices nets excédant le revenu donné par la rente perpétuelle française qui comporte l'intérêt nominal le plus élevé, augmenté de 2 %.

L'Etat accorde à la Société une subvention en construisant à ses frais le barrage évalué à 65 milions de francs. En échange il touchera une redevance annuelle fixe et une redevance proportionnelle sur la vente du courant. Il est représenté auprès de la Société par un commissaire du Gouvernement (42).

Outre la réalisation du premier tronçon du Canal d'Alsace, la mise en oeuvre des concessions française et suisse des 28 juillet 1927 et 27 janvier 1925, et l'exploitation de l'usine de Kembs et des barrages et ouvrages accessoires, la Société poursuit : toute entreprise tendant à augmenter ses moyens de production; toutes opérations industrielles, mobilières et immobilières, directes ou en participation, commerciales et financières, se rattachant aux objets susmentionnés; toute prise d'intérêt ou toute participation par voie de souscription ou d'apport en nature dans toutes sociétés ou fusion avec toute société à créer ou créée (43).

Ainsi, la Société a participé à la constitution de la *Setene* (*Société d'Etudes pour Transports de l'Energie Electrique dans la Région Nord-Est*) avec 30 actions à 500 fr., à la constitution de la *Trédal* (*Société de Transport d'Energie Electrique d'Alsace*

---

(42) Décision de l'assemblée générale extraordinaire du 19 mars 1928.
(43) Statuts de la Société.

et de l'Est) avec 1.997 actions à 500 fr. De plus, elle a participé à la constitution de la *Alsthom* (*Soc. Gén. de Constructions Electriques et Mécaniques*) avec 500 actions à 1.000 fr.

4) *L'Electricité de Strasbourg* (44). — L'*E. S.* est l'exemple typique de l'entreprise de régie mixte, dans laquelle la Ville de Strasbourg détient la majorité des actions et exerce une influence considérable et déterminante sur la marche de l'entreprise.

Dès le début, l'idée d'une participation importante de la Ville se manifestait dans le contrat de concession conclu en février 1895 avec la *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.* La Ville avait demandé la cession de 40 % des actions de la société à créer, ainsi qu'une représentation proportionnelle au conseil d'administration. Cette exigence était dictée par égard à la fraction du conseil municipal qui aurait préféré l'exploitation en régie. Des difficultés surgirent, et finalement la Ville se contenta de 300 actions à 1.000 Mk., donc environ 6 % du capital social initial, en renonçant, d'autre part, à toute représentation au conseil d'administration (45).

Le 1er janvier 1900, la société *Elektrizitätswerk Strassburg A. G.* fut constituée sur cette base. Le contrat de concession prévoyait une participation de la Ville aux bénéfices nets, lorsqu'ils étaient supérieurs à 5 % du capital investi. La Ville s'était par ailleurs réservé le droit de rachat à dater du 1er janvier 1911 et tous les cinq ans dans la suite, après un préavis de deux ans. A l'approche de la date de rachat, le conseil municipal penchait vers la municipalisation de l'entreprise, à laquelle il ne voulait renoncer qu'au prix de très sérieux avantages à insérer dans le contrat. La Société finit par céder en signant le nouveau contrat du 30 décembre 1908, par lequel fut organisé « la distribution d'énergie électrique par le régime dit d'économie mixte » (45).

Le capital de la Société est porté de 7.500.000 Mk. à 11.750.000 Mk. Les nouvelles actions (4.250 à 1.000 Mk.) sont toutes réservées à la Ville à 40 % (46). La Ville a le droit de souscrire aux émissions futures pour lui permettre de maintenir sa participation. Trois sur dix membres du conseil d'administration sont proposés par la Ville, qui, en outre, a un droit de contrôle sur la gestion commerciale de l'entreprise. Elle perçoit, d'autre part, des redevances proportionnées aux recettes brutes provenant de la vente du courant et de la location des installa-

(44) Voir notamment Staat, ouvrage cité; Chéron, ouvrage cité; R. Passow : « Die gemischt privaten u. öffentlichen Unternehmungen auf dem Gebiete der Elektrizitäts- und Gasversorgung und des Strassenbahnverkehrs », Jena 1912 (Fischer).

(45) Staat : ouvrage cité.

(46) Ces actions ne donnaient droit qu'à la moitié du dividende pendant les années 1909 et 1910 en ce qui concerne 2.000 actions et pendant les années 1909 à 1912 pour les 2.250 actions restantes.

tions. Avant 1908, ces redevances étaient calculées sur le bénéfice net de la Société. De plus, elle jouit de tarifs de faveur pour l'énergie consommée par elle. Le contrat contient également certaines dispositions en faveur des employés et ouvriers.

Par contre, la Société obtient jusqu'en 1940 un monopole pour la distribution de l'énergie électrique pour tous usages et peut disposer des rues et places de la Ville pour la pose des canalisations.

La concession, pendant la durée de laquelle la Société prend l'engagement de fournir le courant à tout intéressé, expire le 31 décembre 1960, date à laquelle les installations reviendront gratuitement à la Ville. Celle-ci conserve toutefois le droit de rachat réalisable à partir du 1er janvier 1941.

La Ville s'assura dans la suite la majorité absolue au sein de l'entreprise par l'achat en secret des 1.182 actions nécessaires. Le Maire avait agi contrairement à l'article 56 de la loi communale locale, étant donné que toute acquisition de biens exigeait une délibération préalable du conseil municipal. Dans la séance du 17 février 1909, le conseil a ratifié cette opération. Les dépenses représentées par les 5.878 actions à 1.000 Mk. que la Ville détenait à ce moment, étaient de 8.242.462 Mk. (47). La Ville a maintenu la proportion de la participation en souscrivant pour au moins la moitié à chaque augmentation du capital social. Des augmentations du capital social ont été effectuées en 1925 et en 1926 portant le chiffre successivement à 50 et à 70 millions de francs. En juillet 1926, une émission de bons de 500 francs valeur nominale a été faite pour une valeur nominale totale de 35 millions de francs. Au mois d'octobre de la même année, une émission d'obligations 7 % a eu lieu en Suisse pour un total de 5 millions de francs suisses. Ces diverses opérations financières étaient devenues nécessaires pour couvrir les dépenses causées par la réalisation de la nouvelle centrale et des travaux d'agrandissement que commandait l'exploitation courante. Au 1er janvier 1926, la Ville détenait 20.003 actions représentant une valeur nominale de 25.003.750 fr. sur un capital social de 50.000.000 de francs. En 1926, elle souscrit la moitié des 16.000 actions nouvelles portant le capital à 70 millions de francs.

Les statuts prévoient dans l'article 12 que quatre membres du conseil de surveillance sont élus sur proposition de la Ville. Le conseil comprend en effet quatre membres du conseil municipal : le Maire (vice-président), un adjoint et deux conseillers.

Après l'armistice, l'*E. S.* acquiert en 1920 le réseau de la *Licht- und Kraft-Versorgung Nord-Elsass* et en 1921 le petit réseau de Lauterbourg. La Société dispose, d'autre part, d'importantes

---

(47) Voir les détails de cette somme dans l'ouvrage de M. Staat p. 27. Les actions avaient été achetées à un cours moyen de 227,93 %.

participations dans la *Formo* et la *Salec*. Elle a, en outre, participé à la constitution de la *Trédal* (48). De plus, elle est fortement intéressée dans l'*Electricité d'Illkirch-Graffenstaden S. A.*, dont elle possède plus d'un quart des actions (49).

Les dispositions qui réglementent actuellement les relations entre la Ville et la Société sont encore celles du contrat de 1908 avec certaines modifications qui s'imposaient à la suite notamment de la situation pendant la guerre et de l'évolution d'après guerre.

Les différents textes sont les suivants :

Contrat primitif du 30 décembre 1908;
Avenant du 22/23 juin 1914 (repris dans celui du 11 mai 1921);
Avenant du 11 mai 1921 (repris dans ceux du 16 mai 1924);
Avenant I du 16 mai 1924 et
Avenant II du 16 mai 1924.

La Ville se réserve le droit de construire des installations hydrauliques de 3.000 CV. au moins de puissance maximum et de les utiliser pour approvisionner la Ville en énergie électrique. Dans ce cas, la Société aura droit à 20 % de la force hydraulique aménagée. La Société devra reprendre au prix d'acquisition les installations hydrauliques que la Ville se procurerait sur l'Ill ou sur l'Aar en aval de Strasbourg.

La Société installe les canalisations, si le consommateur garantit pour chaque kilomètre de lignes et pour trois ans une recette de 10.000 francs par an. Au-dessous de 1.000 m, la garantie correspondante peut être augmentée de 10 %. Tout changement apporté aux conditions de fourniture du courant est soumis à l'autorisation municipale. Si la Société néglige de faire les installations nécessaires pour assurer le courant nécessaire, la Ville peut faire exécuter les ouvrages aux frais de la Société. Le Maire peut faire surveiller les ouvrages en construction et les faire contrôler après achèvement. Pour toute installation demandant un crédit de plus de 50.000 fr., le devis doit en être présenté au Maire, à moins que la dépense soit imputable sur les frais d'exploitation.

La Société est autorisée à fournir l'énergie dans un rayon de 100 km autour de la centrale de Strasbourg, rayon qui est considéré comme sphère d'intérêts naturelle de l'*E. S.* L'extension est d'ailleurs limitée par la convention conclue en 1923 entre les grands secteurs.

---

(48) Ces participations sont les suivantes : 15.766 actions de 500 fr. (7.883.000 fr.) dans la *Formo*, 1 million (sur un capital de 3 millions) dans *la Trédal*, 1.573 actions à 500 fr. dans la *Salec* (avant 1924, la participation dans la *Salec* était de 2.073 actions), donc 786.500 fr. sur un capital de 30 milions de francs.

(49) Staat : op. cit. p. 31.

Le bilan est soumis en copie à l'approbation de la Ville. Le compte immobilisations ne doit contenir que les frais d'agrandissement et de renouvellement entraînant une augmentation de la puissance. Quant aux emprunts, la Société peut en émettre sans autorisation spéciale, toutefois, les conditions doivent correspondre à celles qui sont usuelles. Si la Ville le demande, la Société doit montrer au Maire ou à son représentant tous les livres et documents concernant l'entreprise et lui permettre à tout moment une révision des ouvrages et de toutes les installations.

La Société ne peut changer les tarifs, considérés comme maxima, sans le consentement de la Ville. L'énergie pour chauffage ne doit pas être plus chère que celle pour force motrice. Les taxes pour compteurs et autres appareils ne peuvent être relevées qu'avec l'autorisation de la Ville, qui autorise également toute taxe nouvelle. Dans la sphère d'intérêts, l'énergie ne doit pas être vendue à un tarif inférieur à celui de Strasbourg. Lorsque six villes de France, se trouvant dans des conditions analogues à celles de Strasbourg, pratiqueront des tarifs inférieurs à ceux de Strasbourg, la Société doit réduire les tarifs pour lumière et force. Pour la force, le tarif ne doit pas dépasser la moyenne des six villes en question. Si le réseau de la Société reçoit plus de 3.000 kw de courant hydraulique, la comparaison du tarif se fera avec une ville de France disposant simultanément des deux sortes d'énergie. Pour la petite industrie, la comparaison est établie avec quatre villes françaises. Des facilités, ayant fait leurs preuves, telles que location de moteurs, paiements par termes, etc..., doivent être introduites à Strasbourg.

Si un abonné reçoit l'énergie à un prix ne couvrant pas le prix de revient, le contrat de fourniture devra être approuvé par le Maire. Les tarifs réduits consentis à un abonné doivent l'être également à tous les abonnés de l'*E. S.*

Pour les livraisons de courant utilisé dans les bâtiments, etc... de la Ville, la Société consent une réduction de 20 % sur le « tarif réduit accordé normalement aux autres consommateurs ». Un tarif spécial est convenu pour le courant utilisé par les services des égouts. Si les quantités d'énergie dépassent 200.000 kwh par an, la Ville obtient une réduction supplémentaire à fixer par accord spécial. La Ville a droit, en outre, à la gratuité de l'éclairage public et de l'éclairage extérieur des installations d'exploitations municipales établies après le 1er janvier 1909 jusqu'à concurrence de 440.000 kwh, mesurés aux points de consommation. Les consommations supérieures jouissent d'ailleurs d'un tarif de faveur spécial. De même, la consommation de la *Compagnie des Tramways Strasbourgeois* qui dépasse 4 millions de kwh, doit être facturée à un tarif de faveur.

Les contrats de fourniture par des tiers portant sur plus de 3.000 kw ou applicables plus de cinq ans, sont soumis à l'approbation du Maire. Le Maire doit également autoriser les changements des contrats existants. De même, le Maire approuve les participations de la Société dans d'autres entreprises, ainsi que les contrats de fourniture aux entreprises de transports publics. Le changement des statuts de la Société exige également l'approbation préalable du Maire. Ces changements ne pourront se faire que lorsque l'assemblée générale les a votés avec une majorité de 3/4 des voix.

La Ville reçoit une participation à l'ensemble des recettes brutes pour vente de courant et location du compteur. En cas de vente de compteurs, la Ville obtient 50 % de la différence du prix d'achat et du prix de vente. Les redevances brutes sont les suivantes depuis le 1er janvier 1924 : 22 % pour les exercices 1921 à 1925 et 27 % à partir de 1926 de la recette provenant de la vente du courant lumière. Pour le courant force, 10 % de la recette. Ce chiffre peut être abaissé de la moitié pour empêcher la perte de gros consommateurs. Pour la location et l'entretien des compteurs, la Ville obtient 12 % des recettes. En outre, la Société s'engage à payer comme redevances brutes pour l'ensemble du réseau extérieur les maxima suivants : 1924 : 290.000 fr.; 1925: 315.000 fr.; 1926: 340.000 fr.; 1927: 365.000 fr.; 1928: 390.000 fr.; 1929: 415.000 fr. et 1930 et années suivantes : 440.000 fr. Les redevances se payent par trimestre.

En dehors de ces redevances, la Société paye « 50 % de « l'excédent de bénéfice restant après déduction d'un dividende « de 8 % net de l'impôt sur le réseau, ainsi que des tantièmes ».

La Société s'est engagée à créer un fonds de compensation de dividendes, alimenté par des versements annuels et qui peut atteindre 10 % du capital-actions. Si la Société est dans l'impossibilité de verser le dividende fixé, la Ville accordera une subvention sous réserve d'influences dues à des cas de force majeure. La Ville s'engage « à ne prélever aucun impôt communal sur l'électricité ». S'il devait néanmoins être payé, la Société pourra le compenser par une augmentation de tarif, de même dans le cas d'un impôt d'Etat.

La Ville pourra racheter la concession le 1er janvier 1941 et dans la suite tous les cinq ans, après préavis d'un an. Les machines et les installations doivent, lors de la cession à la Ville, être en état de fonctionnement. La Ville peut, à partir du 1er janvier 1930, faire surveiller les installations dans ce but par des experts nommés par elle et faire exécuter sur leur indication et aux frais de la Société les travaux nécessaires au maintien de l'exploitation en bon ordre. Après l'année 1941, le prix de rachat est diminué pour chaque période quinquennale de 25 % sur le prix de l'estimation faite pour le moment du rachat, estimation qui doit être faite en 1938 sur demande de la Ville.

D'ailleurs, depuis le 1er janvier 1920, les agrandissements et installations à Strasbourg ne peuvent se faire qu'avec le consentement de la Ville.

Le capital social, qui était de 4.500.000 Mk. en 1900, est actuellement de 70.000.000 fr. L'émission des obligations atteint aujourd'hui la somme de 31.500.000. fr., sur laquelle 9.112.500 fr. ont été remboursés. Il faut y ajouter 35 millions de francs de Bons 8 % émis en 1926 et le montant d'un emprunt suisse conclu dans la même année et se montant à 30.669.533,80 fr. français. Nous indiquons ailleurs les fluctuations des dividendes ainsi que les montants des redevances perçues par la Ville (50).

M. Staat a établi les comparaisons entre les recettes comprenant dividende, redevance et tantièmes, et les dépenses, comprenant les intérêts et l'amortissement du capital engagé et dépenses diverses pour les différents exercices. Les soldes bénéficiaires de la Ville vont en augmentant : de 3.821,32 Mk. pour 1898/99 et 17.882 Mk. en 1899/1900, ce solde est monté à 767.210,58 Mk. en 1913/14, à 3.154.053,18 fr. en 1921 et à 10.996.455,50 fr. en 1928.

Le bénéfice net de 503.508,24 Mk. en 1903, était de 744.927,69 Mk. en 1914, de 84.391,94 fr. en 1918. Depuis cette date, il a passé aux chiffres suivants :

1919 : 1.132.625,04 fr.	1924 : 4.736.276,42 fr.
1920 : 1.478.640,57 »	1925 : 6.750.528,49 »
1921 : 2.096.323,71 »	1926 : 6.136.944,15 »
1922 : 2.352.283,91 »	1927 : 6.940.441,68 »
1923 : 4.003.220,09 »	1928 : 8.112.722,49 »

Si nous avons insisté sur les conditions du contrat entre la Ville et l'*E. S.*, c'est pour faire ressortir l'influence de la première et ses avantages. En ce qui concerne par contre le développement de la Société avant la convention fixant les zones des grands secteurs en Alsace et en Lorraine, nous nous demandons si l'influence prépondérante de la Ville n'a pas empêché un développement plus prononcé du secteur en surface. D'un autre côté, il faut reconnaître certains avantages stipulés en faveur des consommateurs et les grands avantages qui se répercutent sur le budget de la Ville.

Ces avantages donnent lieu à certaines réflexions, notamment en ce qui concerne les redevances sur recettes brutes. Ainsi, pour l'énergie lumière, le consommateur paye actuellement 1 fr. 80 le kwh, dont 49 centimes reviennent à la Ville. Il est vrai, que l'encaissement de ces redevances trouvera sa

---

(50) Nous avons complété le tableau dressé par M. Staat, englobant les augmentations du capital-actions et du capital-obligations, les fluctuations du dividende et les montants de la redevance perçue par la Ville. Voir annexe N° 7.

répercussion dans une diminution des centimes additionnels. Toutefois, ne serait-il pas plus équitable de laisser bénéficier les consommateurs directement de cette somme, du moins en partie et proportionnellement à leur consommation de courant lumière? Le bénéfice revenant au consommateur par détour et sous forme d'une diminution des centimes additionnels ne s'étend qu'aux habitants de Strasbourg. Les consommateurs des autres points du réseau de l'*E. S.* payent donc un supplément de prix qui est destiné à soulager la charge d'impôts pesant sur les contribuables strasbourgeois. On objectera que la distribution à la campagne demande des dépenses supplémentaires d'installation et d'entretien du réseau. Mais alors, ce supplément de prix ne devrait-il pas plus logiquement être versé dans la caisse de la Société ?

Par convention du 20 septembre 1928, le Préfet du Bas-Rhin a concédé à l'*E. S.* la construction et l'exploitation du réseau haute-tension de distribution d'énergie électrique. Cette concession a été approuvée et déclarée d'utilité publique par décret en date du 6 mai 1929. Le réseau H.T. de l'*E. S.* se trouve ainsi placé sous le régime des lois françaises. La concession est donnée pour l'alimentation :

1) des services publics organisés en vue des transports en commun, de l'éclairage public ou privé ou de la fourniture de l'énergie aux particuliers;

2) des services publics organisés en vue de l'alimentation en énergie des services publics énumérés sous le No 1.

Les conditions d'exploitation sont celles du cahier des charges annexé à la convention (51). La durée de la convention est fixée à 50 ans. L'Etat, moyennant préavis de trois ans, peut se subroger aux droits du concessionnaire lors de l'expiration de la convention. Les installations seront remises gratuitement à l'Etat, sauf celles non amorties et pour lesquelles le cahier des charges fixe le mode d'indemnisation. Après 25 ans, l'Etat aura le droit de racheter la concession moyennant un préavis de deux ans. Si le rachat est opéré en vertu de la loi du 19 juillet 1922 relative aux réseaux de transports d'énergie H.T., il pourra avoir lieu à toute époque.

Ici se posait la question des intérêts de la Ville de Strasbourg qui s'est réservé le droit de rachat à partir de 1941 et qui doit acquérir gratuitement les installations à l'expiration en 1960 de son contrat avec l'*E. S.* Le cahier des charges prévoit dans ce but une indemnité spéciale payable à l'expiration de la concession ou lors du rachat. Cette indemnité spéciale, payable au concessionnaire en plus des autres indemnités fixées par le cahier des charges, est égale au tiers de la valeur vénale des

---

(51) Voir pour plus de détails le cahier des charges publié au J. O. du 13 juin 1929, p. 6.470 sv.

ouvrages qui existaient à la date du 12 avril 1920, date de l'introduction en Alsace et en Lorraine de la législation française sur les distributions d'énergie électrique. La valeur de ces ouvrages est estimée soit à l'époque de l'expiration de la concession, soit à l'époque du rachat.

Cours des actions

Les grandes sociétés d'Electricité d'Alsace et de Lorraine qui arrivent actuellement au point de saturation dans leur développement en surface, jouissent toutes d'une grande prospérité, et leurs actions, comme celles de toutes les entreprises analogues d'ailleurs, sont très recherchées comme valeurs de placement. Nous ne pouvons mieux illustrer cette constatation qu'en donnant un aperçu sommaire sur les fluctuations des cours des actions pour les principales entreprises (52). En octobre 1929, nous relevons les cours suivants :

	13 oct.	29 oct.	31 oct.
Electricité de Guebwiller et environs (53)	1.290	1.260	1.270
Electricité de Strasbourg (54)	3.075	2.250	2.750
Energie Electrique du Rhin (53)	1.205	840 net 355 droit de souscription	850 net 370 droit de souscr.
Formo (53)	1.520	1.365	1.345
Salec (priv.) (53)	1.330	1.390	1.365

(52) Voir annexe N° 8.
(53) Actions de 500 fr. valeur nominale.
(54) Actions de 1.250 fr. valeur nominale.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

La production et la distribution de l'énergie électrique marquent actuellement partout une tendance vers une concentration très accentuée. La différence des sources d'énergie mises en exploitation exige impérieusement des interconnexions de plus en plus nombreuses et à des distances de plus en plus longues. La concentration technique, si elle doit produire le maximum d'avantages, doit nécessairement être accompagnée d'une concentration économique de la production et de la distribution. De simples conventions conclues entre producteurs et distributeurs voisins ne nous semblent pas suffisantes pour assurer la meilleure exploitation possible des quantités d'énergie disponibles.

Cette double concentration technique et économique s'impose à plusieurs points de vue : meilleure utilisation des sources énergétiques et des quantités d'énergie électrique produites, meilleure répartition de l'énergie, meilleure exploitation des entreprises et par là meilleur rendement, accélération de l'électrification d'un pays et augmentation de ses richesses, influence sociale considérable.

Au point de vue technique, cette concentration n'offre plus aujourd'hui de sérieuses difficultés. Au point de vue économique, elle se poursuit plus lentement et en tâtonnant. Les formes de concentration économique sont diverses. La législation d'un pays est d'une grande influence, souvent déterminante.

La reconnaissance de la nécessité de concentrer la production et la distribution de l'énergie électrique a provoqué dans certains pays des projets et même des réalisations législatives, ayant pour but d'obtenir cette concentration au besoin à l'aide de mesures imposées. Nous songeons notamment au plan de coordination et de concentration de la production d'énergie électrique établi en Belgique et qui est sérieusement combattu, ainsi qu'à la nouvelle loi anglaise de 1926 qui rend obligatoires les réformes qui sont décidées par un corps de

spécialistes (Central Electricity Board). L'Angleterre a été conduite vers pareilles mesures par l'échec de l'Electricity Supply Act de 1919, tendant à réaliser une rationalisation volontaire de la production d'énergie électrique (1).L'exemple de l'Angleterre est typique. Une réglementation législative trop poussée a jusqu'à présent empêché l'évolution normale, de sorte que l'Angleterre est au point de vue de la concentration loin derrière les autres pays dans lesquels cette concentration est née de l'initiative privée. Les lois de 1919 et de 1926 sont destinées à combler cette lacune. Il faudra attendre les résultats pratiques de ces mesures législatives pour pouvoir en juger la valeur. Nous nous bornons à relever le fait que l'Angleterre s'était empressée de réglementer de bonne heure la production et la distribution de l'énergie électrique et qu'aujourd'hui elle est devancée par les autres pays, tant au point de vue de l'organisation de fait de la production, qu'à celui de la consommation de courant électrique.

Dans les autres pays, dans lesquels la législation n'a pas été aussi stricte, telle en France, l'évolution de la consommation d'énergie électrique a entraîné la rationalisation des industries électrogènes. Cette rationalisation, actuellement en évolution, est le produit d'organisations libres; elle a été dictée par les intérêts des divers milieux intéressées et a pu se développer sans être gênée par des prescriptions légales trop limitatives. Les dispositions de l'article 1er de la loi du 19 juillet 1922, relatives à la contrainte éventuelle par l'Etat dans le but de la création d'un organisme collectif de transport d'énergie, n'ont pas encore été mises pratiquement en application. C'est signe que l'initiative privée a su aller au devant d'une réglementation officielle.

Concentrer en matière de production d'énergie électrique ne veut pas dire concentrer dans le sens d'une organisation unilatérale de la production. L'énergie électrique est un produit à caractère spécial et la rationalisation de la production comprend en même temps celle de ses débouchés. Si un organe de concentration d'une industrie productive quelconque ne renferme généralement que de vrais producteurs, celui des industries électrogènes est appelé à attirer également des consommateurs. Dans certains cas, en raison de l'importance sociale de l'électricité en général, il devra s'adjoindre des collectivités publiques.

Nous penchons, en ce qui concerne la structure de l'organe de concentration, vers la forme qu'a adoptée l'*U.P.E.P.O.* (2).

---

(1) Voir sur la situation en Angleterre R.S. Leuoine : « La rationalisation et la concentration de la production d'énergie électrique en Grande-Bretagne » dans *Rev. Ec. Internationale*, oct. 1928.

(2) *Union des Producteurs d'Energie des Pyrénées-Orientales.* Voir pour plus de détails sur cette organisation le mémoire de M. Maroger : « L'Utilisation des Grand Réseaux de Transport », Paris 1927.

Nous avions l'occasion de signaler les nombreux avantages de ce groupement. Il comprend des producteurs exploitant des sources énergétiques différentes qui se compensent réciproquement, des distributeurs non producteurs, des consommateurs ou encore des entrepreneurs cumulant l'une et l'autre fonction dans une proportion plus ou moins accentuée. La mise en commun des quantités d'énergie de différentes qualités, et leur régularisation et répartition par un dispatcher, ont donné d'excellents résultats pratiques. La présence de gros consommateurs, tels que les chemins de fer et l'électro-chimie, facilite énormément cette organisation.

La production et la distribution de l'énergie électrique en Alsace et en Lorraine sont également orientées vers une concentration future. Les conventions entre producteurs sont devenues de plus en plus fréquentes, et les relations entre eux deviennent de plus en plus intimes. Le groupement des producteurs et distributeurs a été constitué officiellement le 24 février 1921. Ce groupement, toutefois, ne peut être considéré comme organe de concentration. Il sert à défendre les intérêts des divers adhérents et à étudier les questions soulevées spécialement dans les trois départements. Néanmoins, il resserre les liens entre les adhérents et aide à accélérer l'évolution vers la rationalisation. Déjà, la création de la *Salec* a été un essai dans ce sens. Elle aurait pu devenir le super-organisme nécessaire.

Les intérêts des divers producteurs et distributeurs se touchent de très près dans des sociétés de transport (*Trédal* et *Setene*), dans des entreprises d'électro-constructions, dans des conventions communes avec des sociétés et les pays étrangers. Ces liaisons d'intérêt sont d'ailleurs exprimées d'un autre côté par des participations financières effectives et réciproques. Le terrain nous paraît sous ce rapport bien préparé pour la constitution d'un super-organisme indispensable. La diversité des sources d'énergie, les facilités d'intercommunication entre secteurs, la diversité des consommateurs, tout cela milite en faveur d'un resserrement plus étroit entre les producteurs et distributeurs.

Nous verrions donc avantage à la constitution d'un groupement d'après le modèle de l'*U.P.E.P.O.* Cet organisme pourrait être réalisé dès à présent. Le réseau des chemins de fer d'Alsace et de Lorraine, dont l'électrification est indispensable, en fera partie, ainsi que les entreprises de hâlage électrique sur les canaux. De même les industries électro-chimiques, dont la création nous paraît également nécessaire.

Le rayon d'action d'un pareil super-organisme ne se limitera pas strictement à la région d'Alsace et de Lorraine, il s'étendra vers les autres régions françaises, vers la Suisse, la Sarre, l'Allemagne et le Luxembourg. Le nouvel organisme facilitera ces rapports nationaux et internationaux au mieux

des adhérents du groupement et dans l'intérêt d'une bonne politique nationale d'électricité. Nous ne verrions pas d'inconvénient à la représentation de l'Etat et des autres collectivités publiques dans un pareil organisme. L'influence des collectivités publiques devrait toutefois être strictement limitée, de façon à laisser toute liberté d'action à l'initiative privée.

L'action d'un pareil organisme pourrait être très avantageuse pour le développement de la consommation d'énergie électrique. Les producteurs et distributeurs ont jusqu'à présent évolués au fur et à mesure de l'augmentation des consommations d'énergie; leurs installations sont établies pour parer au maximum de la demande d'énergie, alors que ce maximum n'est exigé que pour un très court laps de temps. Le développement des débouchés, assurant un bon diagramme de charge des différentes centrales, se ferait sous une directive qui amènerait dans cette question très actuelle une unité de vue qui pourrait être du plus grand bien au point de vue de la vulgarisation des nombreux appareils électriques, soit en ce qui concerne la standardisation de ces appareils, soit en ce qui concerne leur acquisition par les consommateurs éventuels. La même unité de vue se retrouverait dans l'organisation de la propagande.

En Alsace et en Lorraine, le problème actuel le plus important restera la réalisation des usines hydrauliques du Rhin. C'est lui qui dominera dans l'avenir la politique de l'électricité dans la région de l'Est de la France. Nous insistons sur la nécessité de réaliser ces usines, non pas pour des considérations découlant de la comparaison des prix de revient de l'énergie hydraulique et de l'énergie thermique, mais pour des considérations d'ordre plus général et plus importantes. L'intérêt de la réalisation de ces usines n'est plus d'ordre régional, il est d'ordre national. Toutes les sources d'énergie devront être aménagées dans la région envisagée. Les disponibilités en énergie électrique formeront la mesure de la force productive d'un pays. Tous les efforts devront être entrepris pour les augmenter.

Les usines du Rhin, qui offrent l'avantage de pouvoir être réalisées successivement, devront suivre le mouvement de la consommation d'énergie dans la région de l'Est, mais jamais le devancer. Nous prévoyons pour la construction successive des différentes usines projetées une durée beaucoup plus longue que celle indiquée dans le projet et nous écartons pour le proche avenir la question d'une concurrence éventuelle entre énergie hydraulique et énergie thermique. Au contraire, nous prévoyons une collaboration étroite et indispensable entre ces deux sortes d'usines. L'énergie thermique continuera à préparer le terrain pour l'absorption de l'énergie du Rhin. Les installations thermiques de la région devront sans doute être agrandies très prochainement pour assurer la fourniture de

l'énergie dont la consommation, après un arrêt en 1927, a repris très sérieusement. Nous ne croyons pas que l'énergie du Rhin (celle de Kembs notamment) puisse avoir dans les circonstances actuelles une répercussion sur les prix de vente de l'énergie électrique.

Nous préconisons donc la création de ce super-organisme selon le modèle de l'*U.P.E.P.O.*, groupant les producteurs thermiques et hydrauliques, la métallurgie, les distributeurs, les grands consommateurs, les secteurs locaux, les collectivités publiques intéressées. Cet organisme dirigerait la production d'énergie électrique selon les besoins régionaux et extra-régionaux, tant nationaux qu'étrangers. Comme l'*U.P.E.P.O.*, ce groupement, dont les adhérents garderaient leur pleine indépendance financière, assurerait la marche en parallèle des usines productrices et fonctionnerait comme comptoir de vente de l'énergie disponible. Chaque adhérent se réserverait naturellement les quantités d'énergie nécessaires pour couvrir ses propres besoins. Cet organisme fonctionnerait au moyen du dispatching-système et devra nécessairement s'étendre au-delà des limites d'Alsace et de Lorraine. Il pourrait être constitué pour l'ensemble de la région de l'Est de la France et formerait dans cette région, comme l'*U.P.E.P.O.* dans le Sud-Ouest, une importante partie du super-réseau national, dont la réalisation ne doit pas être perdue de vue.

Au point de vue des transports d'énergie, le futur groupement trouverait les lignes nécessaires réalisées en grande partie. D'autres réseaux qui compléteront les lignes existantes, vont être créés sous peu par les adhérents du groupement. Point n'est nécessaire que le super-organisme ait son réseau propre, il peut, à l'instar de l'*U.P.E.P.O.*, conclure des contrats de péage avec ses adhérents, transporteurs d'énergie.

La constitution du groupement ne pourrait que favoriser l'exécution du projet du Grand Canal d'Alsace. Au sein de cette organisation, les usines du Rhin trouveront plus facilement moyen d'écouler leurs importants excédents d'énergie de nuit et d'énergie saisonnière. Le rayon d'action du groupement s'étendant sur toute la région de l'Est, en utilisant le grand réseau d'Etat y existant, prendra facilement contact avec d'autres régions et pourra écouler de l'énergie vers d'autres centres, soit directement, soit indirectement au moyen du mécanisme par glissement.

A l'intérieur de la région, les aménagements futurs des sources d'énergie se feront d'une façon plus rationnelle. Les moyens de parer aux pointes de consommation pourront être recherchés d'un commun accord et réalisés plus facilement en parfaite harmonie avec les demandes d'énergie concentrées dans une main. Nous songeons à l'établissement de bassins réservoirs dans les Vosges qui pourraient, le cas échéant, absor-

ber les excédents de l'énergie du Rhin pour accumuler les quantités d'eau nécessaires pour parer aux pointes journalières. Le prix de l'énergie de pointe journalière permettrait sans doute la réalisation de pareil projet.

En fait, le germe du super-organisme existe déjà maintenant en Alsace et en Lorraine. Nous avons eu l'occasion de faire ressortir les différentes communautés d'intérêts des entreprises existantes, qui se sont liées de plus en plus par des conventions réciproques. Il ne reste qu'à sanctionner cette évolution par l'institution officielle du groupement que nous croyons indispensable au futur développement de la production et de la distribution de l'énergie électrique dans la région de l'Est. Ces groupements régionaux achèveront, sans contrainte légale et conformément aux exigences de l'évolution économique, l'électrification complète de la France entière.

Vu:
Strasbourg, le 10 juillet 1929
Le Président de la Thèse,
P. GEMÄHLING.

Vu:
Strasbourg, le 10 juillet 1929
Le Doyen de la Faculté,
J. DUQUESNE.

Vu et permis d'imprimer:
Strasbourg, le 11 juillet 1929.
Le Recteur,
CH. PFISTER.

ANNEXES

Annexe N° 1.

Electricité de Strasbourg.

Puissances des installations des Centrales et importance des installations raccordées (en kw) :

Année	Puissance installée				Puissances des installations des clients (sans tramways)					
					Ville		réseau extérieur			
	vieille centrale	nouvelle centrale sur l'Ill	centrale Port du Rhin	total	lumière	force	lumière	force	appareils chauffage	total
1900	4.600	—	—	4.600	3.811	2.070	—	—	—	5.881
5	6.800	—	—	6.800	11.382	4.725	—	—	—	16.107
1910	9.000	3.000	—	12.000	17.801	7.730	4.234	2.157	—	31.922
5	9.000	15.000	—	24.000	22.759	16.128	10.137	12.969	—	61.993
1920	2.580	25.800	—	28.380	26.004	18.943	11.803	15.953	—	72.703
1	2.580	25.800	—	28.380	26.856	20.183	14.333	26.794	—	88.166
2	2.580	36.800	—	39.380	26.965	22.284	15.242	28.277	—	92.768
3	2.580	36.800	—	39.380	27.655	26.884	15.492	31.594	2.754	101.625
4	2.580	36.800	—	39.380	27.996	26.105	16.433	36.205	4.556	111.295
5	2.580	36.800	—	39.380	28.684	29.071	17.340	42.109	5.464	122.668
6	2.580	36.800	—	39.380	29.551	31.099	18.148	48.743	8.922	136.463
7	—	36.800	41.000	77.800	29.551	31.099	20.012	59.546	11.603	151.811
8	—	36.800	41.000	77.800	30.258	35.022	20.802	64.021	13.737	163.840

Annexe Nº 2.

Debit et vente d'énergie électrique (en kwh): (1)

Année	Kwh débités production des centrales et achats d'énergie	Kwh vendus									Kwh fournis aux secteurs voisins
		total	lumière	variation en %	force et autres usages	variation en %	tramways	variation en %	total réseau Ville	total réseau extérieur	
1900	6.035.111	3.879.672	1.083.520	—	1.155.610	—	1.640.542	—	3.879.672	—	—
5	10.597.494	7.855.925	2.852.158	+ 22,0	2.613.909	+ 17,8	2.389.858	+ 7,1	7.855.925	—	—
1910	25.087.729	16.676.551	5.507.704	+ 13,0	7.243.024	+ 21,2	3.925.823	+ 10,2	14.689.018	1.987.533	—
5	49.560.372	33.886.011	7.512.181	+ 6,6	21.711.081	+ 25,0	4.662.749	+ 3,6	22.159.270	11.726.741	—
1920	63 483.477	46.266.460	9.341.337	+ 10,2	32.340 527	+ 7,1	4.584.596	+ 0,1	26.666.652	19.599.808	—
1	69.511.154	49.716.098	11.370.508	+ 21,7	34.213.085	+ 5,8	4.132.505	— 9,8	27.299.047	22.417.051	—
2	81.515.672	60.702.194	12.322.054	+ 8,3	43.620.675	+ 27,5	4.759.465	+ 15,1	32.281.720	28.420.474	—
3	93.251.184	73.414.056	13.841.216	+ 12,3	54.445.387	+ 24,8	5 127.453	+ 7,7	36.273.252	37.140.804	—
4	111.630.186	87.833.708	15.171.255	+ 9,6	67.610.478	+ 24,2	5.051.975	— 1,5	41.346.555	46.155.043	332.110
5	126.988.963	101.026.840	16.382.853	+ 8,0	78.711.488	+ 16,4	5.932.499	+ 17,4	46.599.230	52.786.420	1.641.190
6	136.018.019	109.920.627	17.504.065	+ 6,8	85.778.253	+ 9,0	6.638.309	+ 11,9	52.974.681	56.787 996	157.950
7	129.659.287	107.189.719	17.528.630	+ 0,1	83.200.055	— 3,0	6.461.034	— 2,5	51.320.647	55.822.232	46.840
8		121.134.753	19.231.026	+ 10,0	94.969.971	+ 14,0	6.933.756	+ 7,0	57.937.309	61.326.384[2])	1.871.060

(1) Les variations indiquées pour 1905, 1910, 1915 et 1920 sont les variations annuelles moyennes.
(2) Ce chiffre se décompose ainsi: réseau extérieur Strasbourg 42.997.396 kwh
réseau Nord-Alsace 16.995.744 kwh
réseau badois 1.333.244 kwh.

Annexe N° 3.

Salec.

A. Production et Distribution d'énergie électrique en 1926.

Division F.E.A. Sélestat.

Production totale	30.800.000 Kwh:	28.600.000 par centrale Marckolsheim 1.300.000 par usine Moulin-la-Chapelle 500.000 par usine Ehnwihr 400.000 par usine Sélestat
Achats de courant	4.500.000 Kwh:	150.000 de l'*E. S.* 2.700.000 de *la Houve* par l'entremise de F. E. L. 1.600.000 de la *Formo*
Livré à la consommation	28.600.000 Kwh:	350.000 traction 19.000.000 H. T. usages divers 1.800.000 B. T. lumière et usages domestiques 1.400.000 B. T. force
Fourni à d'autres secteurs	6.000.000 Kwh.	

Division F.E.L. Metz.

Production totale	76.300.000 Kwh (centrale *la Houve*).	
Achats de courant	2.800.000 Kwh:	2.600.000 *Soc. El. Sid. Lorr.* 8.000 *Millery* 100.000 *Soc. Lorr. Gaz et El.* 60.000 du Bas-Rhin
Livré à la consommation	18.000.000 Kwh:	600.000 électro-métallurgie 11.000.000 H. T. usages divers 2.000.000 B. T. lumière etc. 4.000.000 B. T. force

Fourni à d'autres secteurs 56.000.000 Kwh, dont 13.000.000 exporté dans la Sarre.

B. Autres chiffres relatifs à l'exploitation des réseaux de la Salec.

Nombre de communes électrifiées	573:	F. E. L. 381 F. E. A. 119 Millery 73
Nombre d'habitants de ces communes	321.677:	F. E. L. 165.833 F. E. A. 97.223 Millery 58.621
Nombre d'abonnés	66.510:	F. E. L. 35.340 F. E. A. 20.410 Millery 10.760
Consommation par habitant		F. E. L. 107 Kwh F. E. A. 295 Kwh

Puissance raccordée F. E. L. 20.470 Kw: éclairage etc. 2.243, force 18.227
F. E. A. 34.105 Kw: éclairage etc. 11.605, force 22.500.

Annexe N° 4.

Les Usines du Grand Canal d'Alsace.

I. (1) Caractéristiques des 8 usines en année moyenne (moyenne des années 1904—1920):

Usine	Maximum des puissances moyennes mensuelles aux bornes H. T. en Kw		Energie annuelle produite au fil de l'eau aux bornes H. T. en millions de Kwh	
	installation provisoire	installation définitive	installation provisoire	instaliation définitive
1) Kembs	76.000 (avril)	80.100 (juin-juillet)	607,1	623,7
2) Ottmarsheim	76.800 (avril)	81.100 » »	607,1	623,7
3) Fessenheim	80.400 (août)	84.700 » »	629,8	647,4
4) Vogelgrün	66.000 (avril)	70.000 » »	520,3	537,9
5) Marckolsheim	67.100 (avril)	71.300 » »	529,1	549,3
6) Sundhouse	67.000 (avril)	71.300 » »	531.77	549,3
7) Gerstheim	61.600 (avril)	65.700 » »	482,8	503.7
8) Strasbourg	—	60.800 (avril) 57.300 (juillet)		480
total des 8 usines		581.500 (juillet)		4.515,—

Donc une puissance moyenne totale de 581.500 Kw pour le mois de juillet = 790.840 C.V.) et une production annuelle en année moyenne de 4.515 millions de Kwh.

II. (2) Indication des chutes nettes disponibles et des puissances:

Usine	Chute nette disponible en mètres		Puissance disponible en C.V.	
	Eaux moyennes débit 850 m³/sec.	Basses eaux débit 420 m³/sec.	Eaux moyennes	Basses eaux
1) Kembs	13,40	15,—	121.500	67.000
2) Ottmarsheim	13,60	14,40	123.000	64.000
3) Fessenheim	14,20	14,80	128.500	66.000
4) Vogelgrün	11,70	12,50	106 000	55.500
5) Marckolsheim	12,—	12,70	108.000	56 500
6) Sundhouse	12,—	12,70	108.000	57.000
7) Gerstheim	11,—	11,70	99.000	52.000
8) Strasbourg	10,90	12,10	98.500	54.000
total			892.500	472.000

(1) Extrait du rapport Duval.
(2) Extrait de la publication du «Centenaire de la *Société Industrielle de Mulhouse*», 1926.

III. (1) Evaluation des dépenses de 1er établissement et des charges annuelles:

Usine	Dépense de 1er établissement en millions de francs	Charges annuelles en millions de francs
1) Kembs	415,40	53,95
2) Ottmarsheim	404,55	52,59
3) Fessenheim	428,40	55,69
4) Vogelgrün	346,50	45,04
5) Marckolsheim	327,60	42,59
6) Sundhouse	332,10	43,17
7) Gerstheim	317,70	41,30
8) Strasbourg	346,50	45,04
total	2.918,75	379,37

(1) Extrait de l'article de M. Piot: «L'importance et l'utilisation de l'énergie du Rhin», *R. G. E.* 1927.

IV. (1) Prix de revient approximatif du Kwh pour diverses utilisations annuelles de la puissance maximum (y compris la redevance de 0,2 cts. pour le barrage).

Usine	Utilisation annuelle de:					
	3000 heures		4000 heures		5000 heures	
	énergie produite (millions Kwh)	prix de revient du Kwh (francs)	énergie produite (millions Kwh)	prix de revient du Kwh (francs)	énergie produite (millions Kwh)	prix de revient du Kwh (francs)
1) Kembs	240,3	0,2265	320,4	0,1703	400,5	0,1367
2) Ottmarsheim	243,3	0,2180	324,4	0,1640	405,5	0,1316
3) Fessenheim	254,1	0,2311	338,8	0,1662	423,5	0,1334
4) Vogelgrün	210,—	0,2166	280,—	0,1631	350,—	0,1307
5) Marckolsheim	213,9	0,2090	285,2	0,1508	356,5	0,1212
6) Sundhouse	213,9	0,2036	285,2	0,1532	356,5	0,1230
7) Gerstheim	197,1	0,2112	262,8	0,1590	328,5	0,1275
8) Strasbourg	182,4	0,2490	243,2	0,1874	304,—	0,1500
total	1.775,—	0,2067	2.340,—	0,1555	2.925,—	0,1248

(1) Extrait de l'article de M. Piot.

Annexe N° 5.

Production, consommation et vente d'énergie électrique des mines de fer et de houille dans la Moselle en 1927 (1):

	Puissance installée (Kw)	Energie produite (Kwh)	Energie achetée (Kwh)	Energie consommée (Kwh)	Energie vendue (Kwh)
Mines de houille					
Petite Rosselle	32.475	111.732.860	—	72.194.182	39.538.678
Sarre et Moselle	22.100	67.053.320	—	65.470.844	1.582.476
La Houve	36.750	100.718.889	11.033.960	34.350.117	77.402.732
total mines de houille	91.325	279.505.069	11.033.960	172.015.143	118.523.886
ensemble mines de fer	3.640	16.364	100.537.430	98.011.745	2.542.049
totale mines de fer et de houille	94.965	279.521.433	111.571.390	270.026.888	121.065.935

(1) Statistique du Service des Mines d'Als. et de Lorr.

Annexe N° 6.

Etat récapitulatif des travaux d'électrification rurale exécutés pendant les années 1921 à 1928 dans les départements recouvrés moyennant le concours du Ministère de l'Agriculture (1):

Année	Nombre des Communes	Population desservie habitants	Montant du devis estimatif (francs)	Montant de la subvention de l'Etat (francs)	Département
1921	3	776	150.000.—	16.000.—	Bas-Rhin
2	1	326	55.904.—	9.000.—	
3	4	1.102	131.570.—	28.000.—	
4	13	6.181	1.071.747.—	131.000.—	
1925/26	55	21.920	5.194.664.—	1.397.971.—	
1927/28	31	11.241	4.488.155.—	1.769.383.—	
	107	41.546	11.092.040.—	3.351.354.—	total Bas-Rhin
1923	1	593	122.660.—	34.000.—	Haut-Rhin
4	2	728	92.980.—	15.922.—	
5	19	6.859	1.231.206.—	270.824.—	
6	16	6.880	2.104.390.—	622.986.—	
7	44	13.492	5.195.578.—	1.372.836.—	
8	2	363	193.928.—	62.057.—	
	84	28.915	8.930.742.—	2.378.625.—	total Haut-Rhin
1924	3	3.709	75.000.—	24.750.—	Moselle
5	100	35.046	6.523.308.—	2.381.007.—	
1926/27	127	47.581	9.709.394.—	3.590.873.—	
1928	48	27.058	5.395.536.—	1.200.556.—	
	278	113.394	21.703.238.—	7.197.186.—	total Moselle
	469	183.855	41.726.020.—	12.927.165.—	total des trois départements

(1) Statistique du Génie Rural.

Annexe Nº 7.

Electricité de Strasbourg

Capital social et redevances payées à la Ville :

Année	Capital actions	Dividende %	Capital obligations	Redevances payées à la Ville	Observations
1900	Mk. 4.500.000	6	—	Mk. 9.477.65	
1	»	7	Mk. 2.000.000	14.210.71	émission obl. 4 1/2 %
2	»	8	»	41.753.38	
3	»	9	»	48.544.15	
4	»	10	»	62.468.67	
5	5.500.000	11	»	82.728.74	
6	7.500.000	12	»	99.638.12	
7	»	12	»	114.509.05	
8	»	11	»	115.000.--	
9	11.750.000	11	»	335.922.62	
1910	»	11	5.000.000	377.162.72	émission obl. 4 % 3.000.000 Mk.
1	»	11	»	421.309.84	
2	»	11	10.000.000	485.265.95	émiss. obl. 4 1/2 % 5.000.000 Mk.
3	15.000.000	11	»	546.793.10	
4	»	11	14.000.000	615.751.22	émiss. obl. 4 1/2 % 4.000.000 Mk.
5	»	11	»	605.694.14	
6	»	10	»	681.704.13	
7	»	7	»	766.828.11	
8	»	0	»	Frs. 1.154.686.41	
9	Frs. 18.750.000	5	Frs. 17.500.000	1.570.695.89	
1920	»	7 net	(1) 31.500.000	2.632.873.22	émission obl. 5 % 14.000.000 frs.
1	25.000.000	8 »	»	3.798.601.69	
2	»	11 brut	»	4.170.712.13	
3	»	11 »	»	5.396.655.94	
4	35.000.000	11 »	»	6.205.867.05	dont 502.136.49
5	50.000.000	12 »	»	7.331.652.12	» 642.317.60
6	70.000.000	10 »	(2) 97.169.533.80	9.726.970.31	» 855.821.67 redevance sur le bénéfice net
7	»	8 net	»	11.328.062.80	» 214.583.36
8	»	8 »	»	11.851.067.90	» 23.125.--
					» 92.500.--

(1) sur ces 31.500.000 frs., 9.112.500 frs. ont été remboursés jusqu'à fin 1928.
(2) émission de 35 millions bons 8 % et 30.669.533.80 frs emprunt suisse 7 %.

Annexe N° 8.

Fluctuations des cours des actions des principales entreprises d'électricité.

		Salec		La Houve		Formo		El. Strasbourg		En. El. Rhin	
		montant	date	montant	date	montant	date	montant	date	montant	date
1921	maximum	(1) 500	—	(2) 1.500	21./9.	—	—	(2) 1.350	12./3.	—	—
	minimum	500	—	1.400	25./1.	—	—	1.287	21./11.	—	—
1922	maximum	525	21./4.	2.150	21./12.	—	—	1.350	1./11.	—	—
	minimum	500	1./5.	1.500	1./1.	—	—	1.250	1./6.	—	—
1923	maximum	760	9./9.	4.600	7./9.	(1) 830	9./9.	1.925	10./10	—	—
	minimum	500	4./3.	2.150	1./1.	697	31./3.	1.375	1./1.	—	—
1924	maximum	990	16./3.	8.000	21./11.	1.220	16./3.	2.500	25./4.	—	—
	minimum	625	28./12.	4.475	3./1.	740	21./12.	1.800	14./11.	—	—
1925	maximum	670	6./12.	8.250	6./2.	799	26./7.	1.870	9./1.	—	—
	minimum	600	24./5.	5.450	3./9.	625	31./5.	1.685	11./6.	—	—
1926	maximum	665	31./7.	(3) 1.840	2./10.	950	31./7.	2.275	30./9.	—	—
	minimum	495	24./12.	1.005	16./5.	630	7./3.	1.800	11./2.	—	—
1927	maximum	750	17./12.	1.410	23./4.	1.250	14./2.	2,500	13./1.	—	—
	minimum	539	22./1.	1.155	10./12.	815	8./1.	2.240	8./9.	—	—
1928	maximum	1.105	5./5.	1.880	11./5.	1.500	5./5.	2.850	6./5.	(1) 890	5. 5.
	minimum	750	7./1.	1.250	7./1.	1.025	25./2.	2.350	10./8.	550	14. 1.

(1) actions de 500 frs. (2) actions de 1250 frs. (3) actions de 250 frs. (échangées).

Annexe N° 9 (extrait du *Genie Civil* 28 juillet 1928).

Carte des stations centrales et des transports d'énergie de l'est de la France.

Annexe N° 10.

Prix de l'énergie électrique en France (Février 1928) (1).

(Prix du Kwh en francs.)

D = tarif dégressif. F = prix selon concession.

Département	Ville	éclairage	force
Aisne	Laon	1,54	D
Allier	Montluçon	1,18	0,82
	Vichy	1.55	1,10
Alpes-Maritimes	Nice	1,08	0,83
	Cannes	1,37	D
	Menton	D	D
Ardennes	Charleville	1,793	1,393
	Sedan	1,79	1,39
Aube	Troyes	1,854	1,415
Aude	Narbonne	2,15	—
Belfort (Territ.)	Belfort	1,70	1,15
Bouches du Rhône	Marseille	1,46	1,14
Calvados	Caen	1,60	1,35
Charente	Angoulême	1,63	1,29 D
Charente Infre	Rochefort	2,04	1,31
	Saintes	1,593	1,223
Cher	Bourges	1.90	1,22
Corrèze	Brive	0,90	F
Côte d'Or	Dijon	1,35	1,05
Côtes du Nord	St-Brieux	1,86	1,65
Dordogne	Perigueux	1,33	D
Doubs	Besançon	1,50	0,90
Drôme	Valence	1,05	0,87
Eure et Loire	Chartres	1,61	1,32
Finistère	Brest	1,45	1,20
	Morlaix	2,50	1,80
Gard	Nîmes	1,—	0,70 D
Hte-Garonne	Toulouse	1,678	0,959
Gironde	Bordeaux	1,25	D
Hérault	Montpellier	1,55	0,71
	Sète	1,62	1,25
Ille et Vilaine	Rennes	1,70	1,24
	St-Malo	1,79	1,27
Indre	Châteauroux	1,49	D
Indre et Loire	Tours	1,90	1,10
Isère	Grenoble	0,95	0,30
Jura	Lons le Saunier	1,50	0,70
	Dôle	1,773	1,01

(1) Nous devons ces indications à l'amabilité de M. Bresch, Chef de Division à la Mairie de Strasbourg.

Département	Ville	éclairage	force
Landes	Dax	1,25	0.90
Loire et Cher	Blois	2,24	1,49
Loire	St-Etienne	1,309	1,40
	Roanne	1,18 D	0,88 D
Loire Infre	Nantes	1,04	0,76
Loiret	Orléans	1,80	1,50
Lot	Cahors	1,47	0,92
Lot et Garonne	Agen	1,54	0,94
Maine et Loire	Angers	1,63	1,25
	Saumur	2,12	1,57
Manche	Cherbourg	2,—	1,35 D
Marne	Châlons s/mer	1,63	1,33
	Reims	1,808	1,55 D
Hte Marne	Chaumont	1,55	1,20
Mayenne	Laval	1,76	1,35
Meurthe et Moselle	Nancy	1,40	D
	Lunéville	1,45	1,15
Meuse	Bar le Duc	1,30	1,05
Morbihan	Lorient	2,45	1,75
Moselle	Metz	1,65	1, —
	Hayange	1,55	1,03
	Sarreguemines	1,40	0,84
	Sarrebourg	1,80	0,96
	Thionville	1,60	1,07
Nord	Lille	1,52	1,30
	Douai	1,65	1,35
	Dunkerque	1,59	1,34
	Hazebrouk	1,74	1,39
	Roubaix	1,44	0,65 D
	Valenciennes	1,50	1,20
Oise	Compiègne	1,90	1,54
Pas de Calais	Boulogne	1,758	1,39
	Calais	0,84	0,69
	Lens	1,40	1,10
Puy du Dôme	Clermont-Ferrand	1,55	0,84
Basses-Pyrénées	Pau	1.—	0,70
	Bayonne	0,85	0.45
	Biarritz	1.275	0.71
Pyrénées Orientales	Perpignan	1,48	0,82
Bas-Rhin	Haguenau	1,80	0,95
	Sélestat	1,85	0.99
	Strasbourg	1,80	0,95
Haut-Rhin	Colmar	1,60	0,90
	Mulhouse	1.30	0,75
Rhône	Lyon	1,—	0.49
	Villefranche	1,62	0,91
Haute-Saône	Vesoul	1,63	1,23
Saône et Loire	Mâcon	1,38	0,90
	Châlons s/S.	1,45	0,90
	Le Creusot	1,—	0,60
Sarthe	Le Mans	1,94	1,59
Seine	Paris	1,68	1,—
	Environs de Paris	1,50	0,98
Seine Infre	Rouen	1,25	0,935
	Le Havre	1,57	0,996

Département	Ville	éclairage	force
Seine et Marne	Fontainebleau	2,20	1,60
	Meaux	1,65	1,40
Seine et Oise	Versailles	1,90	1,50
	Corbeil	2,075	1,675
	Rueil	1,57	1,49
Somme	Amiens	1,49	1,09
Tarn	Albi	0,876	0,574
Tarn et Garonne	Montauban	1,40	0,70
Var	Toulon	1,60	0,92
Vaucluse	Avignon	1,61	1,36
Vendée	La Roche s/Yon	2,126	1,576
Vienne	Poitiers	1,86	1,36
Hte Vienne	Limoges	1,25	F
Vosges	Epinal	1,22	0,94
	Remiremont	1,64	1,24
	St Dié	1,60	1,20
Yonne	Auxerre	2,47	1,567

BIBLIOGRAPHIE

Antoine, A. — L'aménagement du Rhin de Strasbourg à Bâle : le Grand Canal d'Alsace, 1922, Nancy.

Baudesson de Chanville — La Lorraine inconnue, Nancy 1919.

Béliard, Ch. — Le Grand Canal d'Alsace, thèse, Strasbourg 1926.

Berthélémy — Traité élémentaire de droit administratif, Paris 1920.

Boileau, Ch. — Du problème national: l'électrification générale du territoire, Paris 1924.

Chéron, A. — De l'actionnariat des collectivités publiques, Paris 1928.

Duval — Rapport sur l'utilisation de l'énergie hydraulique, présenté au Comité pour l'aménagement du Rhin, Paris, oct. 1926.

Haelling — Le Rhin politique, économique, commercial, Paris 1921.

Hauriou — Précis de droit administratif et de droit public, Paris 1919.

L'Huillier, J. — Législation des distributions d'énergie électrique, Paris 1928.

Imbeaux — Aménagement du Rhin entre Bâle et Strasbourg, Nancy 1921.

Jolly, P. — Le nouveau régime légal des distributions d'énergie électrique, Paris 1925.

Jolly, P. — Des conditions dans lesquelles d'Etat, les départements, les communes et les établissements publics peuvent jouer le rôle d'actionnaires, de fondateurs, d'administrateurs dans les sociétés anonymes, Paris 1928.

Laufenburger, H. — L'industrie sidérurgique de la Lorraine désannexée et la France, thèse, Strasbourg 1924.

Libault — Le Rhin et le Grand Canal d'Alsace, Paris, Nancy 1924.

Liefmann, Dr. R. — Die Unternehmungsformen, Stuttgart 1928.

Lucius, M. — Le Rhin et le Port de Strasbourg, Paris 1928.

Mollard — L'électrification de la France, Paris 1927.

Niboyet — Répertoire pratique de droit et de jurisprudence d'Alsace et de Lorraine.

Pacoret — L'électrification industrielle et rurale de la France, Paris 1927.

Passow, R. — Die gemischt privaten und öffentlichen Unternehmungen auf dem Gebiete der Elektrizitäts- und Gasversorgung und der Strassenbahnen, Jena 1912.

Pietzcker, M. — Des monopoles communaux issus des concessions sur le domaine public, thèse, Lausanne 1925.

Porchet — L'utilisation rurale actuelle et future de l'énergie électrique, Conférence au concours général agricole, Paris 1926.

Rauber et Laborde — Coup d'oeil sur la production de l'énergie électrique en France, Paris 1928.

Remaury et Trolley de Prévaux — L'Electricité, Paris 1927.

de la Ruelle, Ch. — Exploitation en régie par les communes des distributions d'énergie électrique, Paris 1923.

Staat, J. — Une entreprise d'économie mixte, thèse, Strasbourg 1925.

Théry — Les richesses économiques d'Alsace-Lorraine, Paris 1920.

Annuaire des Sociétés par actions du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, de la Moselle, du Luxembourg, du Territoire de la Sarre, édité par la *Soc. Gén. Als. de Banque*, Strasbourg.

Banque d'Alsace et de Lorraine, Strasbourg : bulletin.

Carte des liaisons électriques de l'Est de France, Soc. de Documentation Industrielle, Strasbourg 1927.

Centenaire de la Soc. Industrielle de Mulhouse, 1926.

Central- und Bezirksamtsblatt für Elsass-Lothr., Strasbourg.

Cinquantenaire des Tramways Strasbourgeois, Strasbourg 1928.

Conférence Mondiale d'Energie, Session de Bâle 1926 : rapports.

Congrès de la Houille blanche (3e), Grenoble 1925 : rapports.

Congrès national (1er) de l'électrification rurale, Lyon 1924 : rapports.

Conseil national économique, 1re série de rapports sur le problème de l'outillage national. *J.O.* 24. 3. 1927.

Distributeurs (Les) d'énergie électrique en Als. et en Lorr. Publication à l'occasion de l'exposition Pasteur, Strasbourg 1923.

Electricité de Strasbourg : brochures, tarifs, rapports annuels.

Energie Electrique du Rhin : statuts.

Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et environs, Mulhouse 1902.

Houve (La) : brochures et rapports annuels.

Livre d'Or du Bas-Rhin, Strasbourg.

Ministère de la Guerre : La Lorraine annexée, Paris 1918.

Ministère des Trav. Publ. : Statistiques de la production et de la distribution d'énergie électrique.

Office de Statistique d'Als. et de Lorr. ; bulletins.

Semaines sociales de France, XIVe session, Strasbourg 1922.

Soc. Alsacienne et Lorraine d'Electricité (Salec) : rapports annuels.

Soc. d'Electricité de Guebwiller et environs : brochure 1928.

Soc. des Forces Motrices du Haut-Rhin (Formo), Mulhouse : rapports annuels.

Soc. Générale Alsacienne de Banque, Strasbourg : bulletin.

Soc. Industrielle de Mulhouse : bulletin.

Soc. des Ingénieurs civils de France : mémoires.

Soc. des Transports d'Energie Electrique d'Alsace et de l'Est (Tredal) : statuts.

REVUES ET QUOTIDIENS

Annales des Ponts et Chaussées. — Dernières Nouvelles de Strasbourg. — Elektrotechnische Zeitschrift. — L'Europe Nouvelle. — Génie civil. — Illustration Economique et Financière. — L'Information. — Information industrielle et scientifique. — Journal d'Als. et de Lorr. — Journal de l'Est. — Journal Officiel. — La Journée industrielle, financière et économique. — La Navigation du Rhin. — Revue économique internationale. — Revue d'économie politique. — Revue générale de l'électricité. — Salec-Journal. — Le Temps. — L'Usine. — La Vie technique, industrielle, agricole et coloniale. — Wirtschaftsdienst.